


HONI SOIT QUI MAL Y PENSE
The Marquis of Stafford.



LA PHYSIQUE DES ARBRES.

SECONDE PARTIE.

LA PHYSIQUE DES ARBRES;

OÙ IL EST TRAITÉ

DE L'ANATOMIE DES PLANTES

ET

DE L'ÉCONOMIE VÉGÉTALE:

Pour ſervir d'Introduction au Traité complet des Bois & des Forests:

Avec une Dissertation sur l'utilité des Méthodes de Botanique; & une Explication des termes propres à cette Science, & qui ſont en uſage pour l'exploitation des Bois & des Forêts.

Par M. DUHAMEL DU MONCEAU, de l'Académie Royale des Sciences; de la Société Royale de Londres; des Académies de Palerme & de Beſançon; Honoraire de la Société d'Edimbourg & de l'Académie de Marine; Inſpecteur Général de la Marine.

Ouvrage enrichi de Figures en Taille-douce.

SECONDE PARTIE.



A PARIS,

Chez la Veuve Desaint, rue du Foin-Saint-Jacques.

M. DCC. LXXXVIII.

Avec Approbation, et Privilége du Roi.

TABLE

DES LIVRES, CHAPITRES ET ARTICLES

Contenus dans la Seconde Partie.

LIVRE QUATRIEME.

Des Semences & de leur germination : de l'accroiſſement des Arbres tant en hauteur qu'en groſſeur : des Plaies des Greffes : des Boutures : des Marcottes : de la direction des Tiges, & de celle des Racines, &c. page 1

LIVRE CINQUIEME.

Fin de la Table de la Seconde Partie.

Extrait des Regiſtres de l'Académie Royale des Sciences.

Du 10 Mai 1758.

MESSIEURS DE JUSSIEU & GUETTARD, qui avoient été nommés pour examiner un Ouvrage de M. DUHAMEL, intitulé : *Traité ſur la Phyſique des Arbres*, en ayant fait leur rapport, l'Académie a jugé cet Ouvrage digne de l'impreſſion : en foi de quoi j'ai ſigné le préſent Certificat. A Paris, ce 10 Mai 1758.

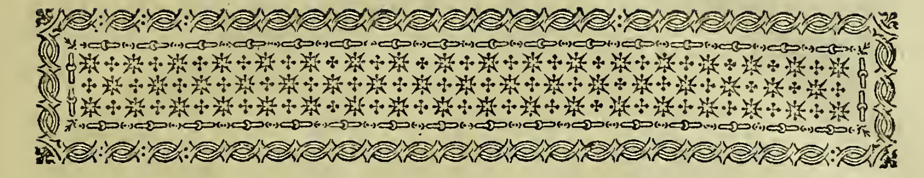
Signé, GRANDJEAN DE FOUCHY,
Secrétaire perpétuel de l'Acad. R. des Sciences.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conſeillers, les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conſeil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Juſticiers qu'il appartiendra, SALUT. Nos bien amés LES MEMBRES DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES de notre bonne Ville de Paris, nous ont fait expoſer qu'ils auroient beſoin de nos Lettres de Privilége pour l'impreſſion de leurs Ouvrages. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter les Expoſans, Nous leur avons permis & permettons par ces Préſentes de faire imprimer par tel Imprimeur qu'ils voudront choiſir, toutes les Recherches ou Obſervations journalieres, ou Relation annuelle de tout ce qui aura été fait dans les Aſſemblées de ladite Académie Royale des Sciences, les Ouvrages, Mémoires ou Traités de chacun des Particuliers qui la compoſent, & généralement tout ce que ladite Académie voudra faire paroître, après avoir fait examiner leſdits Ouvrages, & jugé qu'ils ſont dignes de l'Impreſſion, en tels volumes, forme, marge, caracteres, conjointement ou ſéparément, & autant de fois que bon leur ſemblera, & de les faire vendre & débiter par tout notre Royaume pendant le temps de vingt années conſécutives, à compter du jour de la date des Préſentes, ſans toutefois qu'à l'occaſion des Ouvrages ci-deſſus ſpécifiés, il en puiſſe être imprimé d'autres qui ne ſoient point de ladite Académie : Faiſons défenſes à toutes ſortes de perſonnes, de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, d'en introduire d'impreſſion étrangere dans aucun lieu de notre obéiſſance ; comme auſſi à tous Libraires & Imprimeurs d'imprimer ou faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter ni contrefaire leſd. Ouvrages en tout ou en partie, & d'en faire aucunes traductions ou extraits, ſous quelque prétexte que ce puiſſe être, ſans la permiſſion expreſſe & par écrit deſdits Expoſans, ou de ceux qui auront droit d'eux, à peine de confiſcation des Exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, & l'autre tiers auxdits Expoſans, ou à celui qui aura droit d'eux, & de tous dépens, dommages & intérêts ; à la charge que ces Préſentes ſeront enregiſtrées tout au long ſur le Regiſtre de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, dans trois mois de la date d'icelles ; que l'impreſſion deſdits Ouvrages ſera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon papier & beaux caracteres, conformément aux Réglemens de la Librairie ; qu'avant de les expoſer en vente, les Manuſcrits ou Imprimés qui auront ſervi de copie à l'impreſſion deſdits Ouvrages ſeront remis ès mains de notre très-cher & féal Chevalier Garde des Sceaux de France, le ſieur HUE DE MIROMESNIL ; & qu'il en ſera enſuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliotheque publique, un en celle de notre Château du Louvre, un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier Chancelier de France, le ſieur de MAUPEOU, & un dans celle dud. ſieur de MIROMESNIL, le tout à peine de nullité des Préſentes : du contenu deſquels vous mandons & enjoignons de faire jouir leſdits Expoſans & leurs ayans cauſe pleinement & paiſiblement, ſans ſouffrir qu'il leur ſoit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la copie des Préſentes, qui ſera imprimée tout au long, au commencement ou à la fin deſd. Ouvrages, ſoit tenue pour duement ſignifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés, féaux Conſeillers & Secrétaires, foi ſoit ajoutée comme à l'Original. Commandons au premier notre Huiſſier ou Sergent ſur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles, tous actes requis & néceſſaires, ſans demander autre permiſſion, & nonobſtant Clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires ; CAR tel eſt notre plaiſir. DONNÉ à Paris le premier jour du mois de Juillet, l'an de grace mil ſept cent ſoixante-dix-huit, & de notre Regne le cinquieme. Par le Roi en ſon Conſeil. *Signé*, LE BEGUE.

Regiſtré ſur le Regiſtre XX de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, N°. 1477, *Fol.* 582, *conformément au Réglement de* 1723, *qui fait défenſes, article* 4, *à toutes perſonnes, de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, autres que les Libraires & Imprimeurs, de vendre, débiter & faire afficher aucuns Livres pour les vendre, ſoient qu'ils s'en diſent les Auteurs ou autrement ; à la charge de fournir à la ſuſdite Chambre huit Exemplaires de chacun, preſcrits par l'art.* 108 *du même Réglement. A Paris, le* 16 *Août* 1778. Signé, LOTTIN l'aîné, Syndic.

LIVRE QUATRIEME.



LIVRE QUATRIEME.

Des Semences & de leur Germination; de l'Accroiſſement des Arbres, tant en hauteur qu'en groſſeur; des Plaies; des Greffes; des Boutures; des Marcottes; de la direction des Tiges, & de celle des Racines, &c.

INTRODUCTION.

Nous avons examiné, dans le premier Livre, l'organiſation du corps des arbres, celle de leurs racines & de leurs branches. Le ſecond Livre a été employé à ſuivre l'anatomie des parties qui garniſſent les branches, les boutons à bois, les mains, &c.

On jugera peut-être que j'aurois dû traiter dans ce même Livre des fleurs & des fruits, puiſque ces productions ſe forment ſur les branches; mais il m'a paru que les organes de la fructification fourniſſoient des diſcuſſions ſi curieuſes & ſi abondantes, qu'elles méritoient d'être traitées à part. C'eſt ce qui m'a déterminé à en faire l'objet du troiſieme Livre.

Je me propoſe d'examiner dans ce quatrieme Livre les ſemences formées, la façon dont elles agiſſent lorſqu'elles font leurs productions. Mais, pour me rendre plus intelligible, je crois devoir remettre ſommairement ſous les yeux du Lecteur, ce que j'ai dit dans le Livre précédent ſur cet objet, &

indiquer les obſervations qu'on a faites ſur la réproduction des animaux *vivipares* & *ovipares*.

Le germe des animaux *vivipares*, de quelque façon qu'il ſoit formé, prend ſon accroiſſement dans le ſein de la mere; d'où le jeune animal ſort pourvu de tous ſes organes. Au moment de ſa naiſſance, il prend, pour ainſi dire, une autre façon de vivre. Le fœtus qui recevoit continuellement de la nourriture de ſa mere par les vaiſſeaux ombilicaux, qui ne reſpiroit point, & dont le ſang circuloit par des routes qui ſe ferment peu après la naiſſance; ce fœtus devenu enfant, au ſortir du ſein de ſa mere, reſpire; ſon ſang ſuit une nouvelle route par les poumons, où il reçoit les avantages que l'air peut lui procurer. Privé du ſecours des vaiſſeaux ombilicaux, il prend ſa nourriture par la bouche. Néanmoins, après cette métamorphoſe, il n'eſt point encore en état de ſe paſſer des ſecours de ſa mere: les dents lui manquent, & ſon eſtomac trop délicat ne s'accommoderoit pas d'alimens ſolides; il a beſoin de ſucer les mamelles de ſa mere pour en tirer une eſpece de chyle qui n'exige preſque aucune digeſtion: peu-à-peu toutes ſes parties ſe fortifient; ſon eſtomac devient capable de recevoir & de digérer des alimens plus ſolides & plus nourriſſans: ainſi on peut dire qu'il acheve de ſe former après ſa naiſſance. Voyons maintenant ce qui ſe paſſe à l'égard des animaux qui ſe forment dans les œufs de ceux que l'on appelle *ovipares*.

La mere peut produire toute ſeule un œuf: tous les jours on voit les poules pondre ſans le miniſtere d'un coq; mais ces œufs, très-bien formés d'ailleurs, ne produiſent cependant rien, s'ils n'ont été fécondés par le mâle. Après cette fécondation, on n'apperçoit aucune différence entre cet œuf & celui qui eſt infécond. Sans doute qu'il y exiſte un germe capable de devenir un poulet; mais le poulet n'exiſte pas, au moins ſenſiblement: que faut-il donc pour que ſon exiſtence devienne ſenſible? Rien autre choſe qu'un certain degré de chaleur. Que cette chaleur ſoit produite artificiellement dans les fours de M. de Reaumur; qu'elle réſulte du corps même de la poule qui couve, cela eſt indifférent. Au moyen de cette ſeule chaleur, qui doit durer pendant tout

le temps de l'incubation, on apperçoit ſur le jaune, vers l'endroit qu'on nomme la *cicatricule*, de petits points qui palpitent, de petits vaiſſeaux ſanguins qui deviennent ſenſibles: peu-à-peu le poulet ſe forme; & pendant tout le temps de l'incubation, il ſe nourrit par les vaiſſeaux ombilicaux, aux dépens du jaune de l'œuf, qui eſt continuellement réparé par le blanc, dont toute la ſubſtance paſſe dans le jaune par des vaiſſeaux de communication, que le vulgaire prend mal-à-propos pour le germe. Le poulet ſort de ſa coquille, pourvu d'une ſuffiſante quantité d'alimens, pour pouvoir ſe paſſer de nourriture pendant trente-ſix ou quarante-huit heures; mais, après ce temps, il périroit ſi on ne lui en fourniſſoit pas. Le poulet ne tette pas comme les *vivipares;* mais la mere a ſoin de lui fournir des alimens faciles à digérer. Au reſte, au moment qu'il ſort de ſa coquille, inſtant qu'on peut regarder comme celui de ſa naiſſance, il commence à reſpirer, ainſi que les animaux *vivipares*. Le peu que je dis ici ſur la formation des animaux, ſuffit, je crois, pour faire comprendre ma penſée ſur les végétaux. Je vais donc parler des ſemences.

CHAPITRE PREMIER.

DES SEMENCES.

On a vu, dans le Livre précédent, que les noyaux ſe rempliſſent d'une ſubſtance glaireuſe, que nous avons comparée à la glaire des œufs. Du côté de la pointe d'une amande, on apperçoit une autre liqueur pareillement tranſparente, mais qui eſt contenue dans des membranes qui lui ſont propres. Cette véſicule, que je compare au jaune de l'œuf, communique par des vaiſſeaux avec la ſubſtance que j'ai comparée au blanc. Voilà, ce me ſemble, un œuf aſſez ſemblable à ceux des oiſeaux: ſuivons cette comparaiſon.

J'ai dit que, dans l'œuf tout formé & nouvellement pondu, on n'appercevoit encore aucun veſtige du poulet: on a vû pareillement, dans le Livre précédent, que je ſuis incertain

Pl. I. ſi j'ai apperçu le commencement de l'amande dans un noyau aſſez gros, & tout-à-fait rempli de ſes ſubſtances glaireuſes.

Peu de temps après, l'amande commence à paroître & à ſe former par le petit bout, de la même maniere, qu'après pluſieurs jours d'incubation, on trouve dans l'œuf la premiere origine du poulet : au moins c'eſt à ce terme qu'elle commence à être ſenſible. Je remarquerai ſeulement que cette partie des amandes, qu'on nomme les *lobes*, eſt alors fort petite, relativement au germe qui eſt aſſez gros.

L'amande qui eſt enchâſſée dans la ſubſtance que je compare au jaune de l'œuf, groſſit ſenſiblement ; elle tire ſa nourriture de cette ſubſtance, laquelle devient elle-même plus abondante aux dépens d'une autre ſubſtance que j'ai comparée au blanc de l'œuf. La même choſe ſe paſſe dans l'œuf, puiſque le poulet ſe nourrit du jaune, qui ſe répare par le blanc.

Enfin, le poulet entiérement formé briſe ſa priſon, au lieu que l'amande reſte renfermée dans l'enveloppe ligneuſe du noyau. En ſuivant notre comparaiſon, on s'attendroit à trouver un petit arbre ſous l'enveloppe ligneuſe du noyau ; mais l'amande n'offre rien qui reſſemble à un arbre : examinons les parties dont elle eſt compoſée.

L'amande eſt extérieurement recouverte par les enveloppes générales dont j'ai parlé dans le Livre précédent. Avec de la patience & de l'adreſſe, on découvre intérieurement des membranes minces, qui ſont les débris de celles qui enveloppoient les liqueurs que j'ai comparées au jaune & au blanc de l'œuf. Toutes ces enveloppes s'enlevent aiſément, après que l'on a tenu quelques minutes les amandes dans de l'eau
Fig. 1. chaude; alors on apperçoit le corps de l'amande (Pl. I. *Fig.* 1), qui ſe diviſe aiſément en deux parties, qu'on nomme les
Fig. 2 & 3. *lobes* (*Fig.* 2) à la pointe deſquels on voit (*Fig.* 3) un petit corps, qu'on nomme le *germe*. Ce germe s'unit aux deux lobes par des appendices dont je parlerai dans la ſuite. Ce corps, figuré comme deux cônes qui ſe réuniroient par leur bâſe, reſſemble à un fuſeau. Un de ces cônes *a* eſt extérieur aux deux lobes ; l'autre cône *b* eſt renfermé entre les deux.

La partie qui ſe montre à l'extérieur *a* doit former la racine: Pl. I.
la partie *b*, qui eſt renfermée entre les lobes, eſt deſtinée à faire la tige. La diſſection de la partie *a*, qui doit devenir la racine qu'on nomme la *radicule*, ne m'a fait appercevoir au microſcope, qu'un changement de ſubſtance, qui n'eſt même ſenſible que par la couleur. Le dehors eſt fort blanc, & l'intérieur a une teinte qui tire un peu ſur le jaune. J'ai cru appercevoir dans la partie *b*, qui doit devenir la tige, & qu'on nomme la *plume*, quelques petits appendices qui ſont apparemment les rudimens des parties qui doivent former la tige. Tout cela deviendra plus ſenſible, quand l'amande aura reſté quelque temps en terre. Mais en voyant dans ce petit corps, qui termine l'amande, les rudimens de la racine & de la tige, que ſont donc ces lobes ? comment ſont-ils organiſés, & à quoi ſervent-ils ?

Quant à l'organiſation, j'aurai peu de choſes à ajouter aux découvertes de Grew. Si l'on coupe, du côté du germe d'une groſſe feve qui a reſté quelques jours en terre, des tranches minces, on appercevra (*Fig.* 7) des points plus verds que le Fig. 7.
reſte ; & en pénétrant plus avant dans le fruit par de pareilles ſections, on découvrira que ces points verds ſont les coupes tranſverſales de pluſieurs vaiſſeaux qui s'épanouiſſent en une infinité de ramifications dans toute l'étendue des lobes, comme dans la *Fig.* 6. M. Bonnet a trouvé le moyen de ren- Fig. 6.
dre ces vaiſſeaux plus ſenſibles, en mettant des féves tremper, par les lobes, dans de l'encre ; car, après avoir fait la coupe dont nous venons de parler, les vaiſſeaux, au lieu de paroître verds, ſe montroient noirs; ainſi on les pouvoit compter, & les ſuivre dans l'intérieur des lobes. Il faut donc concevoir que les lobes des ſemences (*Fig.* 5) ſont formés Fig. 5.
d'abord d'un prodigieux épanouiſſement de vaiſſeaux, que Grew nomme la *racine ſéminale* ; & comme toutes les ſemences fourniſſent, ou de la farine, ou de l'huile, il y a lieu de ſoupçonner que les deux racines ſéminales, qu'on pourroit nommer *vaiſſeaux mammaires*, ſont deſtinées à apporter à la jeune plante l'une ou l'autre de ces ſubſtances, diſſoutes dans l'eau qu'elle pompe de la terre ; ainſi les lobes peuvent être comparés aux mamelles des animaux, puiſque

leur fonction eſt de fournir une nourriture convenable à la jeune plante, juſqu'à ce qu'elle puiſſe ſe paſſer de ce ſecours, en tirant ſa nourriture par ſes propres racines.

Il eſt exactement vrai de dire que le jeune arbre eſt contenu en petit dans ce que l'on appelle le germe de la ſemence; où plutôt, on peut regarder ce germe comme formé d'un bouton à bois d'où ſort la plume, & d'un bouton à racine d'où doit ſortir la radicule; & de même que l'enfant nouveau né ne peut ſubſiſter ſans le ſecours de ſa mere, de même le jeune arbre courroit riſque de périr faute de nourriture, ſi les lobes, qui tiennent ici lieu de mamelles, ne lui en fourniſſoient pas pour le mettre en état d'étendre des racines dans la terre, d'où il doit tirer ſa ſubſiſtance.

Il eſt vrai que M. Bonnet, après avoir entiérement ſupprimé les lobes à des Haricots qui avoient ſeulement trempé quelques jours dans l'eau, eſt parvenu, à force de précautions, à faire prendre terre & pouſſer ces germes ainſi ſevrés avant le terme; mais cette ingénieuſe expérience prouve l'utilité des lobes; car ces plantes qui ont ſubſiſté juſqu'aux gelées, & même fleuri, fournirent des haricots nains, &, pour ainſi dire, en mignature, puiſque, tandis que des pieds de même âge avoient un pied & demi de hauteur, ceux qui avoient été ſevrés avant le temps, n'avoient que deux pouces de longueur.

Voilà les ſemences formées: elles ont, ſuivant les différens arbres qui les portent, des formes ſi différentes, que, par cette configuration ſeule, on peut reconnoître pluſieurs arbres; auſſi avons-nous eu égard aux formes des ſemences dans les deſcriptions génériques que nous avons données dans le Traité des Arbres & des Arbuſtes. Cette raiſon m'engagera à être très-abrégé dans ce que je vais dire de la forme des ſemences.

Entre les différentes ſemences, les unes ſont recouvertes d'une enveloppe ligneuſe: on les nomme *noyaux*; telles que la noix, l'amande, la ceriſe, la pêche, &c. D'autres ſont recouvertes d'une enveloppe coriacée, telles que la châtaigne, le *Pavia*, le Marronnier d'Inde, le gland: je les nomme des *pepins*. D'autres enfin le ſont par une membrane; ainſi que le Citiſe, l'arbre de Judée, &c. je les nomme des *fruits à membrane*.

La figure de tous ces fruits varie beaucoup. Entre ceux à noyau, les uns ſont ronds & lices, tels que celui de la ceriſe; d'autres ſont ovales, applatis & aſſez unis, ainſi que l'abricot: d'autres ſont durs; d'autres aſſez tendres: on trouve des uns & des autres dans les amandes & dans les noix. Il y en a qui ſont allongés & terminés en pointe, comme l'amande; d'autres ovales, ainſi que l'olive & le Micocouillier. Beaucoup de noyaux ne contiennent qu'une amande, telle eſt la noiſette; d'autres en contiennent deux, tels que le Jujubier, l'Olivier, le Cormier, le Laurier; il y en a de chagrinés, de ſillonnés, de ſtriés, de ruſtiqués, tels que les noyaux des prunes, des pêches, des Elæagnus: d'autres ont des formes bizâres; de ce genre eſt le Nefflier.

Entre les ſemences coriacées, les unes ſont en forme de larme, ainſi que le Poirier, le Pommier: d'autres ſont ovales; par exemple, le gland: d'autres ont des formes encore plus bizâres; tels ſont le Châtaignier, le Pavia, le Marronnier d'Inde, &c.

On trouve encore plus de variétes dans la forme des ſemences qui ſont recouvertes d'une membrane: les unes ſont rondes; d'autres ſont ovales & obtuſes; d'autres ſont longues & pointues: il y en a qui reſſemblent à un rein, d'autres à une larme, d'autres ſont d'une forme très-irréguliere: on en voit de fort dures; d'autres aſſez tendres: les unes ſont fort groſſes; d'autres ſont de groſſeur médiocre: & enfin il y en a qui ſont ſi menues, que l'on a de la peine à concevoir qu'elles puiſſent contenir aucun germe. Les ſemences varient encore par leur couleur; il y en a de blanches, de noires, de rouges, de jaunes, de brunes: elles varient encore par leur odeur, qui quelquefois eſt agréable, & d'autres fois déplaiſante. Je me borne ici à ces généralités, & je renvoie, pour les détails, à mon Traité des Arbres & Arbuſtes.



CHAPITRE II.

DE LA GERMINATION DES SEMENCES.

L'AIR ET L'HUMIDITÉ ſuffiſent pour la germination des ſemences. On les voit faire leurs premieres productions ſur des couches perméables à l'eau. J'en ai fait germer de quantité d'eſpeces différentes dans des éponges humides ; mais une ſubmerſion totale les pourrit ordinairement. A l'égard de l'air, M. Homberg (Mémoires de l'Académie des Sciences, an. 1693) a fait des expériences qui prouvent que, ſi le reſſort de l'air & ſa peſanteur ne ſont point la cauſe principale de la germination des plantes, il faut, au moins, qu'il ſoit une cauſe accidentelle de cette germination, puiſque d'une même quantité de graine de Pourpier, de Creſſon, de Laitue, de Cerfeuil & de Perſil, ſemée dans deux caiſſes de pareille grandeur, dont une étoit reſtée à l'air, & l'autre avoit été tenue ſous le récipient d'une bonne machine pneumatique, toutes ont levé dans la premiere, pendant que dans celle que l'on tenoit dans le vuide de la machine pneumatique, il n'en a paru qu'une partie, & encore très-imparfaitement. Voici à-peu-près à quoi ſe réduiſent les obſervations de M. Homberg.

1°. A l'air libre, la Laitue leva avant le Pourpier : le contraire eſt arrivé dans le vuide.

2°. Il ne parut dans le vuide que quelques pieds, qui, en trois jours, s'éleverent de plus d'un pouce, & les feuilles ſéminales de la Laitue ne s'étendirent point, ſur-tout en largeur : celles du Pourpier & du Creſſon étoient à l'ordinaire.

3°. Le Pourpier ne ſubſiſta qu'un jour dans le vuide ; le Creſſon ſix jours : la Laitue ſubſiſta dans un même état pendant dix jours : le Cerfeuil & le Perſil ne parurent point.

4°. Après avoir laiſſé rentrer l'air dans le récipient, le Cerfeuil & le Perſil leverent, ainſi que quelques graines de Creſſon.

5°. Après

5°. Après avoir enlevé le récipient, pour voir si ces plantes subsisteroient dans l'air libre, elles périrent toutes, les unes un peu plutôt que les autres.

6°. Pendant tout le temps que les plantes avoient resté dans le vuide, on voyoit toujours au haut de chaque tige une goute d'eau fort claire, qui de temps en temps couloit le long de la tige, & rentroit en terre; mais peu-à-peu il s'en formoit une nouvelle. Je pense que cette eau sortoit des pores de la plante, quoique M. Homberg les attribue à des goutteletes d'eau qui sortoient de la terre, & qui, en s'élevant, s'arrêtoient aux tiges.

Comme il y a sûrement un peu d'air élastique renfermé dans les semences, cet air, en se dilatant, doit déchirer, ou au moins beaucoup dilater certaines parties; les unes ne pouvant résister à son effort, se rompront; d'autres pourront se prêter à des extensions monstrueuses, d'où il ne résultera qu'une germination très-imparfaite.

On voit dans les Transactions philosophiques (n°. 23) qu'une même espece de Laitue ayant été semée dans deux vases remplis d'une terre de semblable qualité, la semence germa, & les plantes s'éleverent à deux pouces & demi de hauteur, en huit jours de temps, dans le vase qui étoit resté à l'air libre; mais qu'il ne parut rien dans celui qui fut tenu dans le vuide: après que l'on eut laissé rentrer l'air, & ôté le récipient, la plupart des semences tenues dans le vuide germerent, & les plantes s'éleverent, en huit jours, à deux ou trois pouces de hauteur.

Au reste, une petite quantité d'air suffit pour la germination des plantes. En 1675, M. Huyghens rompit, en présence de l'Académie, une bouteille de verre double, où il avoit mis de la terre dès 1672, & qu'il avoit ensuite bien bouchée. On trouva cette bouteille presque remplie de plantes, quoique depuis l'instant de l'expérience, il n'y en fût point entré du dehors. Voilà, ce me semble, assez d'expériences pour prouver que l'air de l'atmosphere est au moins très-utile à la germination des semences. Examinons maintenant ce qui se passe dans l'ordre naturel.

Mettons une amande en terre, à une profondeur conve-

Pl. I. nable ; elle réuſſiroit mal, ſi elle y étoit trop avant : eſſayons d'examiner ce qui ſe paſſe. L'humidité de la terre traverſe le bois du noyau, ainſi que les enveloppes de l'amande ; delà elle s'inſinue dans le parenchyme des lobes : il ne faut pour cela que la force attractive des vaiſſeaux capillaires.

L'amande groſſit alors conſidérablement ; elle oblige l'enveloppe ligneuſe de s'ouvrir en deux, & ſans doute que l'humidité diſſout, ou la partie farineuſe, ou la ſubſtance huileuſe qui eſt contenue dans le parenchyme. En un mot, cette humidité forme, avec les différentes ſubſtances qui ſe trouvent dans les lobes, quelque choſe d'approchant de nos émulſions, ou une eſpece de lait végétal qui, étant pompé par les extrêmités des racines ſéminales (*Fig.* 4 & *Fig.* 6), paſſe par les gros troncs de cette racine, & eſt porté à la radicule, comme on le voit (*Fig.* 6). Cette radicule *a* qui doit dans la ſuite former la racine pivotante dont nous avons parlé au premier Livre, s'allonge ; elle produit des racines chevelues qui ſucent la terre, & fourniſſent de la nourriture à la plume *b*, laquelle s'étend pour former la tige voiſine. Je rapporterai ici une expérience très-propre à prouver ce que je viens d'avancer.

Fig. 4 & 6.

Si l'on met tremper une féve blanche dans l'eau, par le bout qui eſt le plus éloigné du germe, les lobes s'étant imbibés à la maniere des éponges, le petit germe ſuce, par ſes vaiſſeaux de communication, l'humidité que contiennent ces lobes, la radicule s'allonge, les lobes s'écartent l'un de l'autre : lorſque la radicule a atteint l'eau, elle la porte à la plume ; & les lobes, qui s'étendent en tout ſens, forment les feuilles ſéminales. On doit remarquer que c'eſt la racine qui ſe montre la premiere. La même choſe s'obſerve aux Oignons, qu'on place ſur des carafes remplies d'eau : les feuilles ne paroiſſent que lorſque les racines ſe ſont beaucoup allongées.

Apparemment qu'il n'eſt point indifférent que l'eau traverſe les enveloppes de l'amande, ne fût-ce que pour en modérer la quantité ; car les amandes dépouillées de leurs écorces réuſſiſſent mal. Sans doute que cette humidité, en ſe combinant avec les différentes ſubſtances qui ſont en réſerve dans les lobes, reçoit des préparations qui ſont auſſi néceſſaires pour

faire croître la jeune plante, que les différentes préparations des alimens le ſont pour la nourriture des animaux. Mais, comme je ne pourrois donner que des conjectures ſur ces préparations, & que d'ailleurs elles doivent être à-peu-près les mêmes que celles du ſuc nourricier des plantes, je n'entreprendrai point (au moins pour le préſent) d'en donner aucune explication : il me paroît plus à propos de ſuivre le développement de la racine, pour paſſer tout de ſuite à celui de la tige. Je prends pour exemple le marron d'Inde (*Fig.* 8). Ce fruit eſt ordinairement formé de deux lobes de groſſeur inégale; *a* le grand lobe, *b* le petit lobe, qui ſemble être d'un tiſſu plus ſerré que le grand : ſouvent ce petit lobe entre dans une cavité qui eſt creuſée dans le grand ; & à l'endroit du contact, les ſurfaces qui ſe touchent, ſont ordinairement fort polies : la ligne ponctuée *c c* marque la ſéparation des deux lobes, & *d* indique la jeune racine. Pl. I. Fig. 8.

Dans la *Fig.* 9 on a retranché les deux lobes, pour faire appercevoir la jeune racine *d*, *e e* les deux appendices qui forment la communication des lobes à cette racine, & la plume *f*, qui dans la *Fig.* 8 eſt cachée entre les lobes. Fig. 9.

La *Fig.* 10 fait voir la jeune racine *d* qui s'eſt beaucoup plus allongée ; les appendices *e e* ont auſſi pris de l'étendue, ce qui fait appercevoir comment la plume eſt reçue entre les appendices, comme dans une eſpece de gaîne, & qu'elle a peine à ſe dégager d'entre les deux lobes : elle l'eſt néanmoins dans la *Fig.* 11, qui repréſente en *g g* un marron encore couvert de ſon écorce : *h h* indique des crevaſſes de cette écorce qui laiſſent voir la ſubſtance des lobes : *d* eſt la jeune racine qui a déja produit des racines chevelues, & *f* la plume qui commence à prendre une certaine étendue ; de même dans la noix (*Fig.* 12 & 13) *a* eſt la plume, *b* la jeune racine, *c d* les amandes qui reçoivent dans une gouttiere la plume & la jeune racine. Lorſque l'arbre eſt pourvu de racines, il n'a plus autant beſoin du ſecours des lobes ; il eſt en quelque façon ſevré. La ſéve qui monte par les racines, non-ſeulement fait croître la plume, elle ſe répand encore dans les lobes, qui ordinairement s'élevent hors de terre, augmentent de groſſeur, & dans un grand nombre de plantes, telles que la feve Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12 & 13.

Pl. I. dont nous venons de parler, ils ſe convertiſſent en feuilles qu'on a nommées *ſéminales*, parce qu'elles ſont différentes des feuilles ordinaires, ſoit par leur forme, ſoit par leur tiſſu. Ces feuilles ſont ordinairement épaiſſes, tendres, point dentelées, ſans poils, & elles ne ſubſiſtent point long-temps. Néanmoins il n'eſt pas douteux que ces feuilles ſéminales ne ſoient fort utiles aux plantes; car M. Bonnet les ayant coupées à un jeune pied de Haricot, il pouſſa plus lentement, & reſta plus nain que ceux auxquels il avoit laiſſé les mêmes feuilles: ayant répété la même expérience ſur le Sarrazin, l'effet fut encore plus ſenſible.

Fig. 14. Fig. 15. Fig. 16. On voit (*Fg.* 14) un noyau de ceriſe qui ſort de terre: les enveloppes ligneuſes étant tombées; on apperçoit (*Fig.* 15) comment les lobes commencent à s'étendre; & dans la *Fig.* 16 on a repréſenté les feuilles ſéminales avec les vraies feuilles qui commencent à ſe développer. Il arrive que dans pluſieurs plantes les feuilles ſéminales prennent beaucoup plus d'étendue que n'avoient leurs lobes. Il faut obſerver néanmoins que les lobes ne deviennent pas toujours des feuilles ſéminales; ceux du gland, de la noix, du marron ne s'épanouiſſent pas en vraies feuilles, quoiqu'ils reçoivent de la nourriture de la jeune racine, puiſqu'ils reſtent long-temps verts & ſucculents, qu'ils acquierent de la groſſeur & de l'étendue, & même qu'ils prennent ſouvent des couleurs différentes de celles qu'ils avoient dans les ſemences. Ces circonſtances donnent à penſer que, ſoit que les lobes ſe convertiſſent en feuilles ſéminales, ou non, ils ſont pendant un temps, après la germination, utiles aux jeunes plantes.

En effet, comme la féve doit d'abord paſſer des lobes dans la jeune racine, & qu'enſuite elle doit changer de route, en paſſant de la racine à la plume, il paroît qu'il faut une cauſe expreſſe qui détermine la féve à changer ſa route: les petites feuilles de la plume peuvent bien y contribuer; mais dans ce cas, les feuilles ſéminales ſemblent devoir leur être d'un grand ſecours: ce qu'il y a de certain, c'eſt qu'il arrive ſouvent que des ſemences qui ont bien germé, & qui ſont ſorties de terre avec force, périſſent en grand nombre, quand les vraies feuilles viennent à ſe développer.

Toutes les plantes n'ont pas un égal nombre de lobes. Les graminées n'en ont qu'un ; beaucoup en ont deux ; d'autres en ont trois, ou un plus grand nombre. M. Herman a imaginé de nommer les lobes *cotiledones*, & de distinguer les plantes en *monocotiledones* & en *policotiledones*. Cette distinction ne s'étend pas bien loin : le nombre des lobes n'étant pas toujours constant, il est difficile de l'établir exactement dans les semences policotiledones. Ces raisons font que cette méthode n'a pas eu beaucoup de Sectateurs.

On sait que les plantes s'allongent par leurs extrêmités dans des sens contraires : les racines s'étendent en s'enfonçant dans le terrain ; les branches s'élevent dans l'air : mais à quel endroit se fait ce point de partage ? Il paroîtroit naturel de le chercher au point où la radicule se sépare de la plume ; ainsi tout ce qui seroit au-dessus des appendices *e e* (*Fig.* 9), appartenant à la plume, devroit s'élever, pendant que ce qui est compris depuis *e e* jusqu'à l'extrêmité de la jeune racine devroit s'étendre, en s'enfonçant en terre. Cela n'arrive presque jamais : dans la plupart des plantes, les lobes sortent de terre avec la plume, & ils s'élevent plus ou moins ; ainsi le point *a* (*Fig.* 14, 15 & 16) marque celui de partage entre ces deux façons de s'étendre.

Si j'entreprenois d'expliquer, ou plutôt de rapporter les observations qui ont été faites relativement à ces deux directions opposées, que les racines & les tiges observent dans leur accroissement, je m'engagerois dans une digression qui feroit perdre de vue l'examen de l'accroissement des arbres, qu'il est à propos de suivre sans interruption. Cependant, comme cette question est une des plus curieuses de l'économie végétale, je me propose de la traiter dans un Article particulier ; ainsi, pour ne point interrompre mon plan, je vais parler de l'accroissement des tiges, tant en grosseur qu'en longueur, & il me restera peu de chose à dire sur la production & l'accroissement des racines. Néanmoins, avant de finir cet Article, je dois avertir que, si l'on prend une jeune racine, telle que celle de la *Fig.* 11, qu'on la fasse bouillir ou macérer dans de l'eau, après avoir enlevé l'écorce, la portion ligneuse, qui sera encore tendre, pourra se diviser par filets

Pl. II. très-fins, & ces filets, exposés au foyer d'un microscope, se montreront être des vaisseaux spiraux, ou des trachées; ce qui pourroit faire penser que toutes les fibres ligneuses étoient elles-mêmes des fibres spirales, lorsqu'elles étoient encore tendres.

CHAPITRE III.

DE L'ACCROISSEMENT DES ARBRES.

ARTICLE I. *Accroissement de la jeune Tige pendant la première année.*

QUAND la jeune racine s'est étendue dans la terre, & qu'elle y a jeté d'autres racines fibreuses, la plume sort de terre avec les lobes, comme nous venons de le dire. Voilà le commencement de la tige qui produit des feuilles: & quand les feuilles tombent en automne, la petite tige reste terminée par un ou plusieurs boutons.

Nous avons prouvé dans le premier Livre, en parlant des racines, qu'elles ne s'allongent que par leur extrémité; il n'en est pas de même de la jeune tige dont il s'agit; car, lorsque cette tige n'étoit qu'à la hauteur d'un pouce & demi, com-
Fig. 17. me en *b* (Pl. II, *Fig.* 17), je divisai l'espace compris entre *a* & *b* en dix parties égales, que je marquai avec des fils d'argent très-fins, qui furent piqués dans l'écorce: l'automne suivant, tous ces fils se trouverent écartés les uns des autres, mais de façon que ceux qui étoient en bas vers *a*, s'étoient peu écartés, tandis que ceux qui étoient vers l'extrêmité, auprès de *b*, l'étoient beaucoup.

Cette expérience prouve que les jeunes tiges tendres s'étendent dans toute leur longueur, mais beaucoup plus vers l'extrêmité, où la tige est restée plus long-temps tendre qu'ailleurs; donc l'extension diminue à mesure que l'endurcissement

de la tige fait des progrès : on va voir si cette extension cesse, quand la portion ligneuse est endurcie. Pl. II.

J'ai laissé mes fils d'argent piqués dans mon arbre, comme on le voit (*Fig.* 17). Au printemps suivant, le bouton de l'extrêmité s'ouvrit, il en sortit une tige herbacée, entiérement semblable à celle qui étoit sortie de la semence ; & quand elle eut acquis quatre à cinq lignes de longueur, je divisai encore cet espace en dix parties égales, en y piquant d'autres fils d'argent. Ces fils s'éloignerent les uns des autres, à-peu-près dans la même proportion que l'année précédente ; mais ceux de la premiere année resterent dans une même position respective, à-peu-près comme on les voit dans la *Fig.* 17. Cela prouve que les bourgeons qui se sont endurcis ne s'étendent plus ; & l'observation qu'on a faite sur ceux de la seconde année, confirme ce qui a été dit à l'occasion des bourgeons de la premiere.

Si, à l'entrée de l'hiver, on fend cette petite tige suivant sa longueur, pour en examiner l'intérieur, on verra (*Fig.* 18) qu'elle est formée de l'écorce *c c*, d'un cône ligneux *d d*, & de la moëlle *e*. Il n'en est pas de même des bourgeons qui se développent actuellement. Nous avons dit plus haut qu'ils étoient entiérement herbacés, & qu'on ne trouvoit presque sous l'écorce qu'un tissu cellulaire très-abreuvé. La portion qui doit se convertir en bois, est très-tendre & fort mince ; ce ne sont que des vaisseaux spiraux, lesquels probablement deviennent ligneux par la suite. Si cela est prouvé, Grew auroit eu raison de douter si ces vaisseaux ne sont destinés qu'à contenir de l'air ; &, dans ce cas, ils seroient vaisseaux séveux, qui pourroient quelquefois se trouver vuides de liqueurs. Détaillons ce méchanisme. Fig. 18.

La *Fig.* 19 représente un rameau de Marronnier d'Inde : la partie comprise depuis *a* jusqu'à *b* étoit formée dès l'année précédente, & la partie depuis *b* jusqu'à *c*, est la pousse qui se développe actuellement, & qui est encore herbacée. On voit en *b* quelques-unes des enveloppes du bouton qui ne sont point encore tombées. Il faut de plus remarquer deux feuilles *d d*, formées des enveloppes intérieures du bouton, lesquelles ont pris un certain accroissement. Ces feuilles sont fort Fig. 19.

Pl. III. minces, elles périssent & tombent bientôt, ainsi que les lobes des semences; *ee* sont les pédicules des deux feuilles qui ont déja dans leurs aisselles chacun un bouton.

Fig. 20. La *Fig.* 20 (Pl. III) fait voir la même branche écorcée: la partie depuis *a* jusqu'à *c*, est du bois formé dès l'année précédente : il est fort blanc. La partie, depuis *c* jusqu'à *d*, est encore herbacée, verte & succulente, quoique la coupe extérieure commence à prendre un peu de consistance.

On voit en *b* & en *c* les ouvertures par lesquelles il sort des productions de la moëlle.

On apperçoit en *e* des faisceaux de fibres ligneuses qui se distribuoient à une feuille qui étoit à cet endroit; *f* est un morceau d'écorce, laquelle est beaucoup plus épaisse en cet endroit que sur le jeune bourgeon, où l'on a aussi détaché vers le haut un autre morceau d'écorce *g*.

Fig. 21. La *Fig.* 21 représente la même branche fendue. La moëlle qui s'étend depuis *a* jusqu'en *d*, est blanche & seche : depuis *d* jusqu'à *b* elle est rousse; & verte depuis *b* jusqu'à *c* : on apperçoit vers *b* des productions médullaires qui traversent la substance ligneuse.

Le bois de l'année précédente s'étend depuis *a* jusqu'à *b*; & depuis *b* jusqu'à *c*, on apperçoit une couche mince, qui commence à être ligneuse: on voit en *e* l'épaisseur de l'écorce de l'année précédente.

Fig. 22. La *Figure* 22 fait voir l'union du nouveau bourgeon avec celui de l'année précédente, ou la coupe longitudinale de l'endroit *b d* de la *Fig.* 21. La différence qu'il y a, c'est que la *Fig.* 22 est faite plus en grand que la *Fig.* 21. On y voit la moëlle qui est blanche depuis *a* jusqu'à la hauteur *d*; rousse depuis *d* jusqu'à *e*; & verdâtre depuis *e* jusqu'à *f*. La lame extérieure *c d e f* représente l'écorce qui est d'inégale épaisseur; car elle est plus épaisse depuis *c* jusqu'à *e*, que depuis *e* jusqu'à *f*: *b* représente le bois du bourgeon de l'année précédente; il est blanc, & il s'étend jusqu'à *e*, où il est plus épais qu'ailleurs. On voit en *c* que le bois du nouveau bourgeon communique avec l'ancienne couche ligneuse; laquelle s'étend depuis *c* jusqu'en *g* : on l'a représentée d'une façon plus distincte qu'elle ne l'est effectivement. On peut encore

remarquer en *g* que cette nouvelle couche ligneuſe ſemble naître du bois de l'année précédente ; au lieu que du côté *e* la même couche ne paroît tirer ſon origine que d'entre le bois & l'écorce. Je crois que cette différence vient de ce que le bois de l'année derniere ſe termine par des eſpeces de digitations qui ſont repréſentées (Livre II, Pl. IV, *Fig.* 89); & qu'il n'y a qu'une partie des fibres ligneuſes, qui réponde à la nouvelle couche; ainſi la différence qu'on remarque entre le côté *e* & le côté *g*, dépend de l'endroit où l'on a fait la ſection. Pl. III.

La *Fig.* 23 repréſente l'extrêmité d'un bourgeon herbacé, actuellement pouſſant: *a* eſt la coupe du bourgeon; *b c* deux feuilles coupées : entre deux, au milieu, vers *e*, ſe voient les jeunes feuilles qui pouſſent actuellement. Fig. 23.

La *Fig.* 24 repréſente la *Fig.* 23 coupée longitudinalement ſuivant ſon axe : on voit en *a* beaucoup de moëlle renfermée dans le corps ligneux, qu'on ne peut preſque diſtinguer de l'écorce : *b c* eſt la coupe de deux feuilles, dans leſquelles on trouve de la moëlle, beaucoup de ſubſtance corticale, & des fibres ligneuſes qui ſe détachent, comme on le voit (*Fig.* 20), à l'extrêmité, vers *e*, ſous les feuilles qui ſe développent actuellement. Fig. 24.

La *Fig.* 25 offre la coupe d'un bourgeon pareil à celui de la *Fig.* 22, mais un peu plus âgé. On a cru appercevoir que la nouvelle couche ligneuſe, qui ſe forme actuellement, partoit de l'extrêmité des couches ligneuſes de l'année précédente. Fig. 25.

De ces obſervations, jointes avec les expériences que nous avons rapportées plus haut, on en peut conclure : 1°. que les bourgeons s'allongent dans toutes leurs parties, tant qu'ils ſont tendres & herbacés: 2°. que l'allongement diminue à proportion que le bois s'endurcit : 3°. qu'il ceſſe quand la portion ligneuſe eſt entiérement endurcie.

Seroit-il poſſible que le corps ligneux ne s'étendroit plus ni en hauteur ni en groſſeur, ſi-tôt qu'il ſeroit converti en bois ? Pluſieurs bons Phyſiciens l'ont prouvé avant moi; néanmoins, comme ce point de l'économie végétale eſt très-important, j'ai eſſayé de le bien conſtater par les expériences que je vais rapporter.

Pl. II. Tout le monde peut avoir remarqué qu'une branche qui ſort d'un arbre à une certaine diſtance du terrain, reſte toujours à cette même hauteur, quoique l'arbre qui la porte, croiſſe, & s'éleve beaucoup : de même, quand les eſſieux des roues ont endommagé la tige d'un jeune arbre, on remarque que la cicatrice reſte toujours à la hauteur des eſſieux, quoique l'arbre croiſſe. Or, pour conſtater ces obſervations par une expérience exacte, j'ai enfoncé auprès d'un jeune arbre (Pl. II, Fig. 26.) *Fig.* 26) un pieu *c*, qui portoit un index *d*, dont la pointe répondoit à une marque que j'avois faite ſur l'écorce de cet arbre. J'ai remarqué que, quoique l'arbre eût conſidérablement crû, cet index répondoit toujours au même point marqué. Enfin, j'ai enfoncé dans la tige d'un jeune arbre deux pointes *a b*, qui répondoient exactement aux deux extrêmités d'une regle *e*. Comme j'avois ſoin de préſenter, toutes les années, cette regle à la tige de cet arbre qui s'élevoit beaucoup, j'ai remarqué que les bouts de la regle répondoient conſtamment aux deux pointes qui ne s'étoient point écartées ſenſiblement l'une de l'autre.

Ces obſervations & ces expériences s'accordent toutes à prouver que le corps ligneux, une fois endurci, ne s'étend point en longueur. Voici comme je me ſuis aſſuré qu'il ne s'étend point non plus en groſſeur.

Au printemps, lorſque les arbres étoient en pleine ſéve, Fig. 27. j'enlevai à un jeune arbre (*Fig.* 26 & 27) un morceau d'écorce qui découvroit le bois juſqu'à la moitié du diametre du corps de l'arbre que j'avois meſuré avec un compas d'épaiſſeur *c* : ayant conſervé l'ouverture de ce compas, je poſai une petite piece d'étain battu immédiatement ſur le bois, & je remis enſuite le morceau d'écorce à ſa place, où je l'aſſujétis avec une bandelette chargée de térébenthine. Cette écorce ſe greffa, l'arbre groſſit en cet endroit comme ailleurs, pendant pluſieurs années que je le laiſſai ſans l'examiner ; enfin, ayant ſcié mon arbre à l'endroit de cette greffe, je trouvai ma petite lame d'étain battu recouverte d'une couche de bois aſſez épaiſſe; mais, après avoir meſuré la portion du corps ligneux, qui avoit été renfermée par la lame d'étain, je reconnus qu'elle n'avoit pas ſenſiblement augmenté de groſ-

ſeur ; ce qui prouve très-bien que le bois qui étoit formé au commencement de l'expérience, n'avoit pas contribué à l'augmentation de groſſeur de cet arbre. Ce fait bien conſtaté, on n'aura pas de peine à comprendre comment ſe fait l'accroiſſement des arbres. Je vais commencer par traiter de leur augmentation en groſſeur : je parlerai enſuite de leur accroiſſement en hauteur. Pl. II.

Art. II. *De l'augmentation des Arbres en groſſeur.*

Comme l'aire de la coupe horiſontale d'un tronc de Chêne (*Fig.* 28) repréſente des cercles à-peu-près concentriques, on a été porté à croire que les arbres étoient formés par ces couches, qui ſe recouvroient les unes les autres ; & l'on a jugé que chaque couche étoit l'effet de la végétation qui ſe faiſoit pendant une année. Mais, ſi l'on coupe obliquement une de ces couches, on voit, avec le ſecours d'une loupe, qu'elle eſt formée d'un grand nombre de couches extrêmement minces, qui paroiſſent s'être formées ſucceſſivement pendant toute la durée de la ſéve. Pour pouvoir être plus certain de ce fait, j'ai enlevé un petit lambeau d'écorce à un arbre, dès le commencement du printemps, auſſi-tôt que les arbres ſe trouverent aſſez en ſéve pour permettre à l'écorce de ſe détacher du bois, & ayant placé une petite lame d'étain battu entre le bois & ce lambeau d'écorce, je le rabattis à ſa place naturelle, & je le recouvris d'un peu de cire & de térébenthine, pour qu'il ſe pût greffer plus facilement. J'eus ſoin de répéter cette même opération tous les quinze jours, tant que la ſéve du printemps & celle d'Août me permirent de ſoulever l'écorce ſans l'endommager. Je coupai mon jeune arbre dans le mois de Décembre, & je fis bouillir ſa tige dans l'eau pour enlever l'écorce, & pour pouvoir examiner l'épaiſſeur des couches ligneuſes qui recouvroient mes lames d'étain. La couche la plus épaiſſe recouvroit immédiatement la premiere lame d'étain qui avoit été miſe en place au commencement du printemps ; & celle qui n'avoit été interpoſée Fig. 28.

qu'à la fin de la séve d'automne, n'étoit recouverte que par un feuillet ligneux extrêmement mince. Cette expérience prouve que c'eſt avec raiſon que l'on penſe que le corps ligneux eſt formé par des couches qui s'enveloppent les unes les autres; elle démontre encore de plus, que ces couches épaiſſes, que l'on regarde comme le réſultat de l'accroiſſement d'une année, ſont elles-mêmes formées d'un nombre de couches infiniment minces, qui ſe forment ſucceſſivement, & pendant toute la durée de la ſéve.

Tous les Phyſiciens conviennent que les arbres augmentent en groſſeur par des couches ligneuſes qui s'ajoutent au bois déja formé; mais tous ne ſont point d'accord ſur l'origine de ces nouvelles couches.

Malpighi dit que ce ſont les couches les plus intérieures de l'écorce (celles qu'il nomme *liber*) qui ſe convertiſſent en bois, & qui, s'attachant au bois précédemment formé, produiſent l'augmentation en groſſeur des arbres.

Grew, dans une grande partie de ſon Ouvrage, paroît être d'un ſentiment peu différent; néanmoins, dans ſes additions, il ſemble qu'il n'admet point la converſion du liber en bois, mais qu'il fait émaner les couches ligneuſes du corps de l'écorce.

Parent (Hiſt. de l'Académie de 1711) dit que les couches ligneuſes ſont formées par l'écorce.

M. Hales veut que les nouvelles couches ligneuſes ſortent du bois précédemment formé.

Enfin, un ſentiment fort ancien, mais qui me paroît combattu par Grew, lorſqu'il traite de la communication du bois avec l'écorce, ſentiment qui n'eſt plus guere ſuivi que par les Jardiniers, qui ſe contentent d'un examen ſuperficiel, eſt de croire qu'il ſe raſſemble entre le bois & l'écorce une matiere viſqueuſe, qui s'endurcit enſuite, & qui forme une couche ligneuſe.

Les obſervations particulieres que j'avois eu occaſion de faire, m'ayant paru favoriſer, tantôt un ſentiment, & tantôt un autre, j'ai cru devoir exécuter quelques expériences, uniquement dans la vue d'éclaircir, s'il étoit poſſible, cette queſtion, qui eſt une des plus curieuſes de l'économie végétale. Mais, avant de les rapporter, il eſt à propos de don-

ner une idée un peu plus étendue de ces différens sentimens.

§ 1. *Sentiment de Malpighi.*

Le Tronc, comme nous l'avons dit, se peut distinguer en trois parties principales : savoir l'écorce, le bois & la moëlle.

Malpighi dit expressément que l'écorce est destinée à deux fonctions : premiérement à la préparation ou à la coction de la séve : secondement à l'accroissement des arbres, qui se fait chaque année par l'addition de nouvelles couches ligneuses.

La Nature, ajoute cet Auteur, produit continuellement dans le liber des plans de fibres longitudinales, ou du moins leur accroissement les y rend sensibles : ces fibres sont destinées à porter la nourriture, tant que leur souplesse les rend propres à cet usage ; mais, quand elles sont devenues roides & fermes, elles s'attachent aux couches du bois précédemment formées ; &, par la superaddition de ces couches, le tronc & les branches des arbres augmentent de grosseur ; d'où on peut conclure, ajoute-t-il encore, que la principale partie des arbres est cette portion de l'écorce qui touche immédiatement le bois, puisque c'est par son moyen que les arbres conservent leur vie, & que le tronc augmente de grosseur.

La portion extérieure de l'écorce, continue le même Auteur, devient aride ; mais elle reste attachée au liber, qu'elle garantit de pareils accidens, pendant que le liber ne sert pas peu à la conservation du bois qui est dessous.

Après avoir établi une grande conformité entre les vaisseaux de l'écorce & ceux du bois, notre Auteur dit avoir observé assez souvent une fibre oblongue & continue qui, dans une partie de sa longueur, s'unissoit & se soudoit, pour ainsi dire, au bois, & que cette fibre, un peu au-dessus, conservoit encore quelque chose de la nature d'écorce.

Cela étant, poursuit le même Auteur, il n'est pas étonnant que, dans les troncs & les branches des arbres, auxquels on a enlevé une portion d'écorce, la partie ligneuse, qui est découverte & privée de son écorce, ne prenne aucun accroissement.

En parlant des racines, Malpighi répete à-peu-près ce qu'il a dit à l'occasion du tronc, & il pense que la portion intérieure de l'écorce, ou le liber, est comme un fœtus dont toutes les parties sont encore tendres & imparfaites, mais qu'elles sont protégées par la portion extérieure de l'écorce : les lames du liber les plus proches du bois, ajoute-t-il, contractent avec lui une adhérence, par le moyen des productions du tissu utriculaire & du suc ligneux qui les affermit.

Enfin, dit-il, les trachées ne sont point encore perceptibles dans l'écorce, elles n'y sont point l'office de poumons, comme il arrive aux animaux avant leur naissance; mais ces trachées paroissent, lorsque l'écorce est convertie en bois.

J'avoue que ce que je viens de rapporter, d'après Malpighi, n'est pas une traduction littérale de son texte : mais j'espere n'en avoir point altéré le sens; ainsi il me paroît que cet Auteur pensoit : 1°. que les premiers rudimens des couches ligneuses se forment dans l'écorce.

2°. Qu'ils y deviennent peu-à-peu assez approchans de l'état des couches ligneuses.

3°. Que les couches les plus intérieures du liber s'attachent au bois précédemment formé, & qu'elles font en cet endroit une nouvelle couche ligneuse.

4°. Il me semble encore, que cet Auteur pense qu'entre chaque couche de fibres longitudinales, il y en a une de tissu vésiculaire qui y est interposée.

5°. Il est vrai que dans les vieux arbres, les couches extérieures de l'écorce deviennent arides; & l'on peut bien accorder à Malpighi, que, dans certain cas, elle protege la portion de l'écorce qui reste vive; mais aussi il y a des arbres où cette fonction ne paroît pas avoir lieu, puisque la portion d'écorce qui se desseche, se détache de l'arbre, comme dans la Vigne, la Platane, &c. Cette déperdition des couches corticales peut être comparée à la dépouille des serpens.

Voilà, ce me semble, une idée générale & abrégée du sentiment de Malpighi. Il faut maintenant examiner ce que Grew a pensé sur cette même matiere.

§ I I. *Sentiment de Grew.*

Cet Auteur dit expressément que le bois, ainsi que l'écorce, est formé de deux parties principales, savoir : 1°. du parenchyme : 2°. des vaisseaux ; & que, dans plusieurs arbres, le parenchyme traverse, non-seulement le bois, mais qu'il s'étend d'une certaine quantité dans l'écorce. A l'égard des vaisseaux à air, ils n'appartiennent qu'au bois.

Il faut concevoir, dit encore Grew, qu'il se forme tous les ans un nouvel anneau de vaisseaux séveux à la partie intérieure du liber; que cet anneau, s'endurcissant peu-à-peu, se convertit à la fin de l'année en un anneau de bois parfait.

De telle sorte que tous les ans le liber se partage en deux portions qui prennent des routes contraires : la portion extérieure se range du côté de la peau, & la forme, de même que la cuticule des animaux, qui n'est qu'une production de la peau.

Je dis donc, continue Grew, que l'ancienne peau des arbres n'a point été formée telle, mais qu'elle étoit avant cela une portion du liber qui, ayant été tous les ans poussé vers l'extérieur, est devenue, en se desséchant, une véritable peau semblable à la dépouille des viperes, quand il s'est formé au-dessous une peau nouvelle. Ainsi cet Auteur pense qu'une substance vasculeuse, comprise en quelques années dans la partie vulgairement nommée écorce, & extérieure à celle qui porte le nom de bois, est transformée en vrai bois dans l'année suivante.

§ I I I. *Remarques sur le sentiment de Grew.*

Pour concevoir ceci, il faut remarquer que Malpighi ne donne le nom de liber qu'aux lames intérieures de l'écorce, au lieu que Grew comprend sous ce nom toutes les couches corticales, excepté l'épiderme qu'il nomme la peau. Je reviens au sentiment de Grew.

La portion intérieure du liber se distribue & se joint tous

les ans au bois, de telle ſorte que la partie parenchymateuſe produit l'augmentation des inſertions qui, étant interpoſées entre les fibres ligneuſes & les vaiſſeaux du liber, forment l'augmentation des faiſceaux de fibres ligneuſes, entre leſquelles les inſertions ſont placées. Ainſi, un anneau de vaiſſeaux ſéveux dans le liber fait tous les ans un anneau qui eſt tout diſpoſé à devenir bois, ou qui eſt formé immédiatement ſur le bois (*ligni proxima*), & ainſi d'années en années.

Il me paroît 1°. que Grew admet une grande conformité entre le liber & le bois.

2°. Qu'il penſe qu'il ſe forme tous les ans une couche entre l'écorce & le bois, & que c'eſt cette couche qui fait une nouvelle couche de bois.

3°. Grew ne dit pas poſitivement ſi cette nouvelle couche du liber eſt une production du bois, ou une production de l'écorce; mais il y a tout lieu de préſumer qu'il la croyoit produite par l'écorce, non-ſeulement à cauſe de la grande connexité qu'il admet entre cette nouvelle couche & le liber; connexité aſſez conſidérable pour qu'il regarde cette nouvelle couche comme appartenante au liber, mais encore parce qu'il fait procéder les vaiſſeaux de cette nouvelle couche des vaiſſeaux du liber, & le parenchyme des nouvelles couches du parenchyme du liber: il n'y auroit donc que les vaiſſeaux à air, qui pourroient émaner du bois.

4°. Je ne vois point que Grew ait parlé de l'origine des couches du liber, qui doivent reſter liber ou corticales: il dit bien qu'une portion du liber ſe porte vers l'extérieur de l'arbre; mais c'eſt pour former la peau ou l'épiderme, ſans faire de diſtinction entre les couches du liber, qui doivent devenir bois, & celles qui doivent faire partie de l'écorce.

Au reſte, voilà l'idée que j'ai priſe du ſentiment de Grew; car il faut avouer qu'en pluſieurs endroits de ſon Ouvrage, il ſemble ſe rapprocher beaucoup du ſentiment de Malpighi; & Grew ayant parlé ailleurs des différentes filtrations & préparations de la ſéve, dont la derniere ſe fait dans le corps ligneux, il dit que la ſéve étant alors devenue un vrai ſuc nourricier, la plus noble partie de cette matiere eſt enfin convertie par coagulation, & aſſimilée en une même ſubſtance avec

le

le corps ligneux. Cependant je crois qu'il s'agit là de la nutrition. Plusieurs Anatomistes ont dit également que la lymphe bien préparée, ou le suc nourricier, s'assimile aux parties qui croissent; imaginant que l'extension d'une membrane, par exemple, produit des vuides qui sont remplis par le suc nourricier : au reste, je n'ai garde de m'élever à des considérations qui, ne pouvant être appuyées, ni sur l'observation, ni sur l'expérience, ne peuvent par conséquent être regardées que comme des productions de l'imagination. Je passe au sentiment de M. Hales.

§ IV. *Sentiment de M. Hales.*

Comme M. Hales n'entreprend pas de donner un Traité complet de l'économie végétale, il ne laisse appercevoir son sentiment sur la formation des couches ligneuses, que d'une façon très-générale, & seulement quand les circonstances l'obligent d'en parler. Néanmoins il paroît assez clairement que cet Auteur prétend que ce sont les dernieres couches du bois formé, qui produisent la nouvelle couche, qui, par son endurcissement, fait l'augmentation de grosseur du bois. On doit penser, dit-il, que les couches ligneuses de la seconde, troisiéme, &c, années ne sont pas formées par la seule dilatation horisontale des vaisseaux, mais bien plutôt par une extension des fibres longitudinales & des tuyaux qui sortent du bois de l'année précédente, avec les vaisseaux duquel ils conservent une libre communication. Il ajoute dans un autre endroit, à l'occasion d'une tumeur qu'il a fait naître sur une branche, que le bois de cette tumeur est évidemment sorti du bois de l'année précédente par des interstices serrés; d'où il semble conclure que l'accroissement des nouvelles couches ligneuses de l'année consiste dans l'extension de leurs fibres en long sous l'écorce.



§ V. *Remarque ſur le ſentiment de M. Hales.*

IL PAROÎT que M. Hales fait émaner les couches ligneuſes du bois même, au lieu que, ſuivant Grew, elles émanent de l'écorce.

Après avoir expoſé le plus clairement & le plus briévement qu'il m'a été poſſible, le ſentiment de Malpighi, de Grew & de M. Hales, il me reſte à dire quelque choſe d'un ſentiment que je puis nommer le ſentiment commun, parce qu'il eſt aſſez généralement ſuivi par ceux qui n'examinent pas la formation des couches ligneuſes avec beaucoup d'attention.

§ VI. *Sentiment commun.*

CEUX qui admettent ce ſentiment penſent que la matiere, qui forme les couches corticales ou ligneuſes, ſuinte du bois ou de l'écorce précédemment formés, & qu'elle s'accumule entre le bois & l'écorce.

Cette matiere eſt d'abord ſi fluide, qu'on n'apperçoit aucune adhérence entre l'écorce & le bois d'un Saule, par exemple, qui eſt en pleine ſéve; elle devient enſuite glaireuſe ou muqueuſe par l'évaporation d'une partie de l'humidité. Si, dans cette circonſtance, qui arrive au déclin de la ſéve, on enleve l'écorce d'un arbre, le bois & le liber reſtent couverts d'une ſubſtance épaiſſe que j'ai ci-devant nommée, ainſi que Grew, le *Cambium*.

Enfin, on ſait que l'hiver, l'écorce eſt tellement adhérente au bois, qu'on ne peut l'en ſéparer. Les Sectateurs du ſentiment que nous examinons, diſent qu'en hiver l'écorce, immédiatement & exactement appliquée ſur le bois, forme un contact d'où il réſulte l'adhérence qu'on apperçoit; mais que, ſi l'on ſuppoſe qu'il s'inſinue au printemps une humeur molle entre l'écorce & le bois, ces deux ſubſtances pourront être aiſément ſéparées.

Un fait des plus favorables à ce ſentiment, eſt que, ſi en hiver on fait bouillir un morceau de bois verd dans de l'eau,

ou seulement si on l'expose à une chaleur suffisante, l'écorce cesse d'être adhérente, & elle se détache fort aisément du bois qu'elle recouvroit; ce que l'on attribue à la fusion du *cambium* épaissi.

Quoi qu'il en soit, le sentiment dont il s'agit se réduit à penser qu'il s'introduit entre l'écorce & le bois une liqueur quelconque; que cette liqueur s'épaissit; qu'elle s'organise, & qu'enfin prenant encore plus de solidité, elle parvient à former une couche ligneuse.

Les observations que je viens de rapporter ont engagé à croire qu'il n'y a point d'union entre l'écorce & le corps ligneux, & que l'écorce forme uniquement au bois une enveloppe, qu'on a comparée au gant qui recouvre la main, ou au foureau de l'épée.

Grew dit que, malgré les observations dont on appuie ce sentiment, l'écorce est aussi continue avec le bois, que la peau des animaux l'est avec leurs chairs, & que cette union s'opere par le moyen du parenchyme, qui s'étend de l'écorce au bois.

Pour moi, je crois que la substance mucilagineuse, ou le *cambium végétal* qu'on trouve entre l'écorce & le bois, n'est point un suc extravasé, mais un *cambium* aussi bien organisé que celui qu'on apperçoit dans les plaies des animaux, lorsqu'elles se cicatrisent.

Je ne puis imaginer qu'une liqueur extravasée puisse produire un corps organisé; & il me paroît beaucoup plus naturel de croire avec Grew, qu'il se développe entre le bois & l'écorce des vaisseaux & du tissu cellulaire, & que ces substances extrêmement remplies de sucs, sont aussi tendres que les vaisseaux les plus mous des animaux. On pense bien, ajoute Grew, avec quelle facilité on romproit mille vaisseaux d'un embryon, ou d'un poulet qui se forme dans l'œuf. En effet, une poire fondante, quand elle est encore petite & verte, est dure & filamenteuse; si on la mâche, elle laisse beaucoup de marc dans la bouche, mais, lorsque cette poire est parvenue à sa grosseur naturelle & à sa parfaite maturité, il ne reste plus de marc, presque tout se réduit en eau.

Par la même raison, les racines de Scorsoneres, qu'on laisse

Pl. II. pendant plusieurs années en terre avant d'en faire usage dans les cuisines, sont filamenteuses & cordées quand on les arrache, lorsqu'elles sont montées en graine; mais deux ou trois mois après, quand ces racines se sont remplies de nouveaux sucs, elles deviennent tendres & délicates.

Il pourroit bien arriver quelque chose de semblable à cette substance interposée entre le bois & l'écorce. Si elle a l'apparence d'un mucilage, on n'en doit pas conclure qu'elle n'est point organisée, puisque le glaire des œufs & l'humeur vitrée de l'œil, que le vulgaire ne regarde que comme des corps visqueux, sont reconnus organisés par tous les Anatomistes; & je crois pouvoir comparer l'espece de dissolution qu'on fait du *cambium*, quand en hiver on expose à la chaleur un morceau de bois verd pour en détacher l'écorce, à celle qui se fait du blanc de l'œuf, qui se réduit en lait lorsqu'on l'expose pareillement à une chaleur modérée.

§ VII. *Expériences faites pour éclaircir cette question.*

POUR rendre plus sensible ce que j'aurai à dire dans la suite, je prie le Lecteur de jeter les yeux sur la *Fig.* 29 de la Pl. II. Quoiqu'elle soit purement idéale, elle m'a semblé propre à procurer les éclaircissemens que je desire.

Fig. 29.

Je suppose qu'elle représente la coupe horisontale d'un tronc d'arbre; que les couches ligneuses sont représentées par les traits pleins, & les couches corticales par ceux qui sont ponctués. Je dis avec Grew & Malpighi, que la couche corticale a été produite dans la même année que la couche ligneuse; que cette couche corticale, qui est à la circonférence de l'arbre, touchoit immédiatement, & recouvroit la couche ligneuse formée dans le même-temps qu'elle, & qui est au centre, lorsque cet arbre n'étoit âgé que d'un an. Ces deux couches 1 & 1, maintenant si séparées l'une de l'autre, se touchoient alors.

Ce que je viens de dire des couches 1, 1, je le dis des couches 2, 2; 3, 3 & 8, 8; de sorte que chaque semblable numéro

représente les couches corticales & ligneuses qui se sont formées dans le même temps.

Pour m'assurer que ceci n'étoit pas une pure supposition, j'ai passé un fil d'argent *a a* (*Fig.* 29) qui traversoit l'écorce, environ à la moitié de son épaisseur; & ayant laissé subsister cet arbre pendant plusieurs années, j'ai remarqué que le fil d'argent étoit tous les ans poussé vers l'extérieur de l'arbre, emporté par les couches corticales qui suivoient la même direction.

Ceci explique : 1°. pourquoi les mailles du rézeau de fibres longitudinales, qui forme les couches corticales, sont d'autant plus grandes, que les couches sont plus extérieures, & les arbres plus gros.

2°. Pourquoi les fibres des couches extérieures corticales sont plus ligneuses que celles des couches intérieures.

3°. Pourquoi le tissu cellulaire est plus abondant & plus endurci dans les couches extérieures, que dans les intérieures.

4°. Enfin, pourquoi l'organisation est dérangée dans ces sortes de couches *.

* Voy. Liv. I. Ch. II. Art. 3.

Il faut remarquer que je ne parle ici que des gros & vieux arbres; l'organisation n'étant point dérangée dans les jeunes, on trouve immédiatement sous leur épiderme une couche très-succulente : nous en avons parlé dans le premier Livre. Mais on voit clairement que, si cet arbre est en séve, il se doit former une couche corticale & une couche ligneuse au point o (*Fig.* 29).

Il convient maintenant d'examiner si les couches sont formées par le corps ligneux, par l'écorce, ou par le concours de tous les deux, puisque ce sont les sentimens qui partagent les Auteurs; mais, avant de rapporter les observations que j'ai faites à ce sujet, je remarquerai :

1°. Que les couches ligneuses, qu'on apperçoit si sensiblement sur la coupe de certains arbres, ne sont pas toutes d'une même épaisseur. Cette inégalité d'épaisseur dépend : 1°. de l'âge de l'arbre; la séve d'un gros arbre ayant à se distribuer à un plus grand nombre de parties, les couches sont plus minces : 2°. de la vigueur de l'arbre : celui qui sera planté dans un terrain gras, fournira des couches plus épaisses que

Pl. II. celui qui le ſera dans un terrain maigre. 3°. Enfin, cette inégalité d'épaiſſeur dépend auſſi ſouvent de l'état des ſaiſons & de la durée de la ſéve. Dans une année favorable à la végétation, les couches ſeront une fois plus épaiſſes que dans les années, ou très-ſeches ou très-froides.

2°. Les couches ligneuſes ſont beaucoup plus épaiſſes que les corticales intérieures ; néanmoins on ne peut pas conclure de cette obſervation, que Malpighi ait eu tort d'admettre la converſion du liber en bois ; car cet Auteur n'a point dit que les couches ligneuſes fuſſent uniquement formées par les couches du liber ; il admet entre les couches de fibres longitudinales l'interpoſition du tiſſu cellulaire, lequel ſe gonflant prodigieuſement dans le temps de la ſéve, peut augmenter beaucoup l'épaiſſeur des couches ligneuſes, qui, au moyen de cela, ſeroient formées des fibres longitudinales du liber, & de quantité de véſicules.

D'ailleurs, comme jai prouvé qu'il ſe forme toutes les années un grand nombre de couches ligneuſes très-minces, une couche épaiſſe de bois peut être produite par l'aggrégation d'un grand nombre de couches du liber.

3°. On obſerve aſſez généralement que l'écorce des arbres languiſſans eſt, proportionnellement au bois, plus épaiſſe que celle des arbres vigoureux. Un Sectateur de Malpighi pourroit rendre cette obſervation favorable à la converſion du liber en bois, en diſant que, de même que l'aubier des arbres vigoureux ſe convertit plus promptement en bois que celui des arbres languiſſans, de même auſſi, dans un arbre vigoureux, un plus grand nombre de couches du liber ſe convertiſſent en aubier ; & l'on pourroit prendre confiance à cette conjecture, en

Fig. 30. examinant un tronçon de Charme (*Fig.* 30) : on y appercevra que ſon écorce eſt de différente épaiſſeur à différens endroits de la circonférence, & que la ſubſtance ligneuſe a plus d'épaiſſeur aux endroits où l'écorce en a moins.

Malpighi penſe donc que les fibres corticales entrent, en certain temps, dans la compoſition de l'aubier. Les fibres corticales ſont, ſuivant lui, de la même nature que les fibres ligneuſes. Cette partie du bois, qu'on nomme l'*aubier*, eſt tendre, ajoute cet Auteur ; & je la crois formée par des fibres

de l'écorce qui, étant rapprochées les unes des autres, & réunies, forment un rézeau dont les mailles sont très-petites.

Il faut avouer que ce sentiment paroît assez conforme à l'ordre que la nature observe dans ses productions : elle ne fait rien, comme l'on dit, par saut; ses productions sont préparées de loin. Les organes ne paroissent pas tout-à-coup dans leur état de perfection. Les fibres osseuses des animaux sont en premier lieu très-tendres, & elles passent par l'état de cartilage avant d'acquérir leur dureté. Il en est de même des plantes : tout est tendre dans un jeune arbre qui sort de la semence : peu-à-peu le corps ligneux acquiert de la solidité, & les fibres ligneuses se distinguent des corticales & de la moëlle : le bois a besoin de passer par bien des états avant d'être parfait. On voit que celui du centre est plus dur & plus pesant qu'aucune des zones qui l'environnent; que les zones ont d'autant moins de densité, qu'elles approchent plus de l'écorce : enfin, que les couches du liber, plus succulentes que celles de l'aubier, ont déja assez de solidité pour qu'on en puisse faire quelques ouvrages, & qu'elles résistent à la cuisson. Voilà une gradation dans la formation du bois, dont on peut observer l'inverse dans la décomposition des mêmes parties. Ces raisons de convenance paroissent indiquer que les couches ligneuses se préparent peu-à-peu dans l'écorce, mais des raisons de convenance ne sont pas des preuves; & l'on pourroit objecter que les lames de tissu cellulaire, que Malpighi admet entre les couches de fibres longitudinales, doivent passer assez promptement de l'état de mollesse, où elles sont dans le temps de la séve, à celui d'une solidité assez approchante de celle des fibres longitudinales. Les Sectateurs de Grew & de M. Hales pourront objecter que certaines écorces ont plus de solidité que les couches d'aubier, & qu'elles résistent beaucoup plus à la pourriture. On fait des cordes avec l'écorce du Tilleul. Il est vrai qu'on peut dire que leur souplesse les rend plus propres à cet usage, que leur force; mais l'écorce du Bouleau, qu'on emploie dans le Nord pour couvrir les maisons, & en Canada à faire des canots, est une substance presque incorruptible, pendant que le bois de cet arbre se pourrit assez promptement.

Pl. III. De plus, les trachées que l'on ne peut appercevoir dans l'écorce, forment une objection que Malpighi ne fait qu'éluder, en disant que ces vaisseaux sont apparemment encore trop fins dans l'écorce pour y être apperçus. Voilà, ce me semble, les différens sentimens suffisamment discutés: essayons maintenant de connoître par des expériences celui qu'on doit adopter.

Comme le bois des Pêchers est de différente couleur que celui des Pruniers, j'imaginai qu'en examinant des écussons de Pêchers sur Pruniers, peu de temps après leur insertion, je pourrois découvrir la premiere formation des couches ligneuses.

On se rappellera que, pour exécuter ces sortes d'écussons, on fait à l'écorce d'un Prunier une incision en forme de T; &, qu'après avoir soulevé les bords de cette écorce, comme
Fig. 31. dans la *Fig.* 31, on glisse entre le bois & l'écorce l'écusson du Pêcher, qui est un morceau d'écorce garni d'un bouton,
Fig. 32. comme dans la *Fig.* 32.

En Janvier, quatre ou cinq mois après l'application de ces écussons, j'en coupai quelques-uns; & pour les dépouiller de leur écorce, sans endommager la couche ligneuse, s'il s'en étoit déja formé une, je fis bouillir ces morceaux de bois dans de l'eau: alors, & avant que les morceaux de bois fussent refroidis, j'enlevai aisément l'écorce de dessus le bois, &, par ce moyen, j'apperçus sous l'écorce de l'écusson une
Fig. 33. lame très-mince de bois de Pêcher (*Fig.* 33), qui étoit unie par les bords au bois du Prunier; mais, ayant coupé en travers
Fig. 34. ce morceau de bois par la ligne *c d*, je reconnus (*Fig.* 34) que ce feuillet de bois de Pêcher n'avoit contracté aucune adhérence par sa surface intérieure avec le bois du Prunier, quoique l'écorce de l'écusson eût été appliquée le plus immédiatement & le plus exactement qu'il étoit possible sur le bois du Prunier.

Il est important de remarquer que, dans la façon ordinaire d'écussonner, on a grande attention de ne point laisser de bois à la partie intérieure de l'écusson (*Fig.* 32), qui ne doit être qu'un simple bouton entouré d'un morceau d'écorce qui s'enleve parfaitement dans le temps de la séve. Il s'ensuit donc que

que ce feuillet ligneux avoit été formé depuis l'application de l'écuſſon, & qu'il l'avoit été par l'écorce du Pêcher; car, ſi le bois du Prunier avoit fait quelques productions, le feuillet ligneux auroit participé de ſa même nature, au lieu qu'il étoit très-aiſé de le reconnoître pour le bois du Pêcher: d'ailleurs, comme il n'étoit point adhérent au Prunier par ſa ſurface intérieure, il ne pouvoit être une production de ce corps auquel il ne touchoit point.

Un Phyſicien, qui n'a point voulu ſe nommer, mais que je ſoupçonne être M. Ludot de Troies, déja connu par un prix qu'il a remporté à l'Académie Royale des Sciences, & qui ſe trouve cité honorablement par pluſieurs Auteurs, entre autres, MM. de Réaumur, Tillet, &c.; ce Phyſicien très-attentif, doué de beaucoup de ſagacité, mais dont je ne puis que ſoupçonner le nom, m'ayant fait part de ſes réflexions ſur la formation des couches ligneuſes, je vois dans ſes lettres, qu'il a greffé pluſieurs eſpeces de Saules ſur le Peuplier; que le bois qui s'eſt formé ſous l'écorce du Saule n'étoit point blanc, comme celui du Peuplier, mais verdâtre, comme celui du Saule nouvellement formé.

Ces expériences engageroient à croire, d'après Malpighi, que les couches ligneuſes ſont formées par le liber de l'écuſſon, qui s'eſt converti en bois. Il pourroit cependant bien arriver que cette couche ligneuſe mince ne ſeroit pas une couche du liber, endurcie; mais, ſuivant le ſentiment de Grew, une production de l'écorce du Pêcher, ou du Saule, quoiqu'il ſoit difficile d'imaginer que de ſi petits morceaux d'écorce, qui n'ont contracté aucune adhérence, ſoit avec le Prunier, ſoit avec le Peuplier, fuſſent capables de faire une telle production; car je ſuis très-certain que le bois du Prunier n'a point contribué à former le feuillet ligneux: ceci ſera encore mieux prouvé par l'expérience ſuivante.

J'ai quelquefois laiſſé à deſſein du bois de Pêcher ſous l'écorce de l'écuſſon: quelques-uns de ces écuſſons ayant repris, je trouvai le bois de l'écuſſon mort, ou prêt à mourir, il n'avoit contracté aucune union avec le bois du Prunier; mais on voyoit une nouvelle couche ligneuſe du Pêcher interpoſée entre l'écorce du Pêcher & le bois mort du même arbre. Si

Pl. III.

l'on réfléchit ſur cette nouvelle couche, & ſur le mauvais état du bois de l'écuſſon, on ſera très-perſuadé que le nouveau feuillet ligneux n'a été produit que par l'écorce. Pour en être encore plus certain, je me propoſai de faire des écuſſons qui, ayant plus d'étendue, ſeroient plus favorables à mes recherches : j'enlevai tout autour du tronc de pluſieurs jeunes Ormes un anneau d'écorce de 3 ou 4 pouces de largeur (*Fig.* 35) : le bois reſtoit parfaitement découvert, parce que je faiſois cette opération au printemps, dans le temps que ces arbres étoient en pleine ſéve : je pris avec un compas d'épaiſſeur le diametre du cylindre ligneux, & ſur le champ je remis à ſa place l'écorce que je venois d'enlever : elle ſe greffa : les arbres groſſirent, & pendant 3 ou 4 ans, je ſciois chaque année quelques-uns de ces arbres dans l'endroit où j'avois réappliqué la laniere d'écorce. Le cylindre ligneux formé avant l'expérience n'avoit point augmenté de groſſeur ; mais il étoit recouvert d'une couche ligneuſe, d'autant plus épaiſſe, que l'arbre avoit ſubſiſté plus long-temps depuis que j'avois remis l'écorce à ſa même place (*Fig.* 36) ; ce bois nouveau n'avoit contracté aucune adhérence avec l'ancien ; il en étoit ſéparé par une *roulure* * *a*, qui s'étendoit tout autour de l'arbre : le nouveau bois n'étoit donc pas formé, comme le penſe M. Hales, par l'ancien ; il l'étoit néceſſairement par l'écorce, ſoit que ce fuſſent des couches du liber, endurcies, ou qu'elles euſſent été produites par des émanations des couches corticales.

Fig. 35. Fig. 36.

* *Les Foreſtiers appellent* Roulure, *une ſéparation des couches ligneuſes qui ne s'apperçoit que dans l'intérieur de l'arbre.*

Le Phyſicien, que j'ai cité il n'y a pas long-temps, a exécuté des expériences à-peu-près ſemblables, mais dont les circonſtances ſont particulieres. 1°. Au lieu d'appliquer le même morceau d'écorce qu'il venoit d'enlever, il y a ſubſtitué des écorces d'arbres de différentes eſpeces, & qui avoient peu d'analogie avec les ſujets qu'il ſoumettoit à ſes expériences, telles que l'écorce du Cériſier ſur des Pruniers, &c. 2°. Dans la vue de faire ſubſiſter le Prunier, il avoit ménagé un filet de l'écorce de cet arbre qui s'étendoit du bas de l'endroit entamé vers le haut. Il s'eſt formé un petit filet ligneux ſous l'écorce du Ceriſier ; mais le filet d'écorce du Prunier ayant fait de grandes productions ligneuſes, a recouvert en partie le bois couvert par

l'écorce du Cerifier qui, dans la plupart de ces arbres, a péri en peu de temps : dans d'autres, l'écorce du Cerifier a conſervé aſſez long-temps ſa verdeur ; mais il n'y en a eu qu'un ſeul qui ait produit une petite branche. Ces expériences font voir, ainſi que les miennes, que l'écorce peut produire des couches ligneuſes ; mais l'expérience ſuivante le prouve d'une façon encore plus convaincante. Pl. IV.

Au lieu d'enlever l'écorce tout autour de l'arbre, je la coupai par lanieres ſuivant la longueur du tronc (*Fig.* 37). J'en détachai une de haut en bas, une de bas en haut, & ainſi alternativement tout autour de l'arbre (*Fig.* 38). Quand le bois fut découvert, j'en grattai la ſuperficie pour détruire l'organiſation, & empêcher qu'elle ne fît aucune production : je rétablis ſur-le-champ l'écorce à ſa même place, & je l'aſſujétis avec une bandelette chargée d'un mélange de cire & de térébenthine. L'écorce ſe greffa (*Fig.* 39) ; & il ſe forma d'épaiſſes couches ligneuſes (*Fig.* 40), dont la ſuperficie n'étoit point unie comme dans l'expérience précédente, à cauſe des ſections longitudinales que j'avois faites à l'écorce : comme ces couches corticales n'étoient point adhérentes à l'ancien bois, elles avoient donc été formées par l'écorce. Le Phyſicien déja cité ayant enlevé l'écorce d'un Coignaſſier, y ſubſtitua des lanieres d'écorce de Poirier, ſous leſquelles il ſe forma des feuillets ligneux ; mais entre ces lanieres d'écorce de Poirier, qui apparemment ne ſe joignoient pas exactement, il crut appercevoir des filets de bois de Coignaſſier, qui vraiſemblablement avoient été produits par l'ancien bois de cet arbre. Nous parlerons ailleurs des productions que le bois peut faire ; mais je vais continuer mes recherches ſur les productions de l'écorce. Ayant détaché du bois, & ſoulevé un lambeau d'écorce, j'enlevai un copeau du bois qu'elle recouvroit ; & en remettant l'écorce à ſa place, j'eus attention qu'elle ne touchât point au bois, & même qu'elle ne répondît point exactement à la partie de l'écorce d'où je l'avois ſéparée (*Fig.* 41). Je couvris ce bois avec une bandelette chargée de cire & de térébenthine : ce lambeau ne pouvoit ſe greffer, néanmoins il ne mourut pas entiérement, & il produiſit un appendice ligneux (*Fig.* 42), qui étoit couvert extérieurement par

Fig. 37. Fig. 38. Fig. 39. Fig. 40. Fig. 41. Fig. 42.

l'ancienne écorce, & intérieurement par une nouvelle.

Le Phyſicien, avec lequel j'étois en correſpondance, a exécuté des expériences à-peu-près ſemblables à celles que je viens de rapporter, ſur des branches de Peupliers âgés de ſix à ſept ans; mais au lieu d'emporter, comme je l'avois fait, un copeau de bois ſous l'écorce, il s'eſt contenté de mettre du papier entre le bois & l'écorce, pour empêcher la réunion: il s'eſt formé, comme dans mon expérience, un feuillet ligneux au dedans du lambeau d'écorce ſoulevé & détaché du bois. Il a répété cette même expérience ſur du Tremble. *On apperçoit ſur le bois nouveau*, ce ſont les termes de ſa lettre, *quelques filets qui paroiſſoient être des communications de l'ancien liber dans le bois, ou du bois dans l'écorce.* Il ajoute: *Ce trajet de l'écorce & du bois l'un dans l'autre, étoit plus ſenſible dans deux groſſes branches du Tremble.*

Le même Correſpondant a encore exécuté dans des vues pareilles une autre expérience très-curieuſe ſur des branches de Noyers âgés au moins de 25 ans. Vers le mois d'Août il détacha pluſieurs lambeaux d'écorce, entre autres un aſſez étroit, qui avoit près de trois pieds de longueur: il ſe deſſécha preſque dans toute ſa longueur, & ne fournit aucun ſujet d'obſervation: un autre qui étoit plus large, & qui n'avoit que deux pieds de longueur, étoit deſſéché par les bords; on le coupa aſſez près de l'arbre, ſix à ſept ſemaines après l'opération: le milieu avoit conſervé ſa verdeur, & l'on appercevoit déja une langue d'un bois très-tendre de plus d'un demi-pied de longueur, qui s'étoit formée dans l'épaiſſeur de l'écorce détachée. Le bout d'écorce qui étoit reſté adhérent à l'arbre, ne pouvant réſiſter au froid de l'hiver, ſe deſſécha par le bout; mais une partie du bas conſerva ſa verdeur au dedans de la vieille écorce, & il étoit terminé par un petit bourelet d'écorce nouvelle. Ces dernieres expériences ſont bien favorables au ſentiment de Malpighi; mais indépendamment du ſentiment de cet Auteur, il eſt donc bien prouvé que l'écorce peut produire du bois. Cependant, comme il m'étoit important de ne laiſſer aucun doute ſur ce point, je crus devoir tenter quelques expériences qui me paroiſſoient encore plus déciſives.

J'enlevai des morceaux d'écorce; mais avant de les remettre à leur place, je couvris le cylindre ligneux d'une lame de cet étain battu qu'on emploie pour les glaces (*Fig.* 43) : l'écorce étant ensuite remise dans sa position naturelle, s'y greffa ; &, malgré l'interposition de la lame d'étain, il se forma entre l'étain & l'écorce des couches ligneuses, aussi épaisses que si l'écorce avoit été immédiatement appliquée sur le bois ; mais il n'y avoit aucune production entre la feuille d'étain & le bois : tout cela paroît dans la *Fig.* 44. Pl. IV. Fig. 43. Fig. 44.

Dans le même temps, au lieu d'enlever entiérement des anneaux d'écorce, je me contentois quelquefois d'en soulever un lambeau (*Fig.* 45), & je plaçois entre ce lambeau d'écorce & le bois une grande lame d'étain qui débordoit de tous côtés, & dont je repliois les bords sur l'extérieur de l'écorce : le tout fut recouvert d'une bandelette chargée de cire amollie avec de la térébenthine. Mon dessein étoit de m'assurer si ce morceau d'écorce, qui ne tenoit à l'arbre que par un de ses côtés, & qui étoit entouré de tous les autres par la lame d'étain, formeroit quelques productions ligneuses : il en forma en effet; & quoique les bords du lambeau d'écorce fussent morts & desséchés, comme on le voit en *b*, ayant fait bouillir ces morceaux de bois dans l'eau, je trouvai un feuillet ligneux, mince, représenté par la *Fig.* 47 ; & ce qui mérite bien d'être remarqué, c'est que ce feuillet ligneux étoit recouvert en dehors par l'ancienne écorce, & en dedans par une nouvelle. La *Fig.* 46 donnera une idée assez juste de cette expérience : *a* est le cylindre ligneux formé avant l'expérience; *b*, la lame d'étain interposée entre le bois & l'écorce ; *c*, le feuillet ligneux qui s'est formé depuis l'expérience, & qui est continu avec la couche *dd*; *e*, l'écorce ancienne qui est desséchée à l'extrêmité du lambeau *f*. Entre la lame d'étain *b* & le feuillet ligneux *c*, on voit la nouvelle écorce qui revêt intérieurement ce feuillet ligneux. Pl. V. fig. 45. Fig. 47. Fig. 46.

Quand un jeune arbre est serré par un lien, on remarque qu'il se forme un bourrelet au-dessus de ce lien. Cette observation me fit soupçonner que les couches ligneuses se formoient par un allongement, ou une production des couches contemporaines qui se formoient à l'ordinaire sous les cou-

Pl. V. ches qui étoient reſtées à leur place naturelle ; & le bourrelet qui ſe forme au-deſſus des ligatures, me fit penſer que ces productions ligneuſes avoient plus de diſpoſition à s'étendre de haut en bas que de bas en haut, ou latéralement. Pour m'aſſurer de ce fait, j'exécutai l'expérience dont je vais rendre compte.

J'enlevai de bas en haut une laniere d'écorce à un jeune arbre (*Fig.* 48) ; à un autre de haut en bas (*Fig.* 50); & enfin à un troiſieme j'enlevai l'écorce en travers (*Fig.* 52). Je plaçai enſuite ſous ces lanieres des lames d'étain battu qui débordoient de tous les côtés : ainſi ces lambeaux ne pouvoient ſe greffer, & ils ne devoient recevoir de nourriture que par la portion qui étoit reſtée continue avec l'écorce. S'il ne s'étoit formé de feuillet ligneux que ſous le lambeau d'écorce que j'avois détaché de bas en haut, il eſt probable que ce bois auroit été formé par la ſéve deſcendante; mais, comme il s'en eſt formé ſur tous les lambeaux (*Fig.* 49, 51 & 53), il s'enſuit que, dès que l'écorce reçoit de la ſéve, ſoit de bas en haut, ſoit de haut en bas, ſoit latéralement, elle peut faire des productions ligneuſes.

Fig. 48 & 50. Pl. VI. fig. 52. Pl. V. & VI. Fig. 49, 51, & 53.

Etant bien certain que les couches corticales en peuvent produire de ligneuſes, il me reſtoit à ſavoir ſi ces couches ligneuſes ſont, comme le penſe Malpighi, des couches du liber endurcies, ou ſi, comme le croit Grew, elles ſont produites par l'écorce, ſans en avoir auparavant fait partie : c'étoit le but de l'expérience ſuivante.

Pl. VI. fig. 54. J'enlevai quelques lanieres d'écorce (*Fig.* 54), & les ayant diviſées en deux, ſuivant leur épaiſſeur, je plaçai entre les couches corticales *a* & entre le bois & l'écorce *b*, de petites lames d'étain qui n'avoient que deux lignes de largeur. Le tout fut recouvert, à l'ordinaire, de cire attendrie avec de la térébenthine : la lame d'étain qui étoit entre le liber & le bois ſe trouva, après quelques années, engagée dans le bois *b*

Fig. 55. (*Fig.* 55), ce qui n'offre rien de ſingulier après les expériences que je viens de rapporter; on remarquera ſeulement que la moitié de l'épaiſſeur de l'écorce a ſuffi pour cette production ligneuſe. A l'égard des couches corticales qui étoient au-deſſus de la ſeconde lame *a*, elles ſe deſſécherent ; mais les couches corticales, qui étoient au-deſſous de cette lame, con-

ſerverent leur verdeur : elles firent non-ſeulement des productions ligneuſes qui recouvroient, comme je l'ai dit, la premiere lame d'étain que j'avois placée ſur le bois ; mais, de plus, elles produiſirent ſous l'écorce morte, & ſous la ſeconde lame d'étain, des couches corticales. Ainſi, on peut conclure de cette expérience que l'écorce peut faire des productions ligneuſes & des productions corticales : mais la queſtion que je me propoſois d'éclaircir, reſte irréſolue, puiſque les couches extérieures, qui étoient au-deſſus de la ſeconde lame d'étain, devoient, ſelon le ſentiment de tous les Auteurs, reſter toujours corticales. J'eſpérai acquérir plus de lumieres en paſſant, avec une très-fine aiguille, des fils d'argent-trait très-déliés dans l'épaiſſeur de l'écorce de pluſieurs Ormeaux, de telle ſorte que les uns fuſſent paſſés dans les couches les plus intérieures du liber, d'autres environ aux deux tiers de l'épaiſſeur de l'écorce, & enfin d'autres vers la moitié de cette épaiſſeur ; & je diſois : Si, comme le penſe Malpighi, quelques couches corticales deviennent ligneuſes, le fil qui aura traverſé ces couches, ſe trouvera, au bout de quelques années, engagé dans le bois ; au contraire, ſi, comme le croit Grew, toutes les couches corticales reſtent conſtamment corticales, tous les fils d'argent reſteront conſtamment dans l'écorce. Pl. VI.

J'exécutai ces expériences ; & je fus ſurpris de trouver une partie des fils d'argent qui n'avoient aucune adhérence avec le bois, pendant que d'autres étoient recouverts d'une épaiſſe couche ligneuſe. Cette variété me fit craindre que quelques-uns de mes fils n'euſſent été placés entre le liber & le bois : car, comme je n'avois pas ſoulevé l'écorce, mes fils n'avoient été placés qu'à-peu-près aux endroits de l'épaiſſeur de l'écorce que je viens d'indiquer. Je répétai donc ces mêmes expériences, mais avec plus de précaution que la premiere fois ; car, ayant eu l'attention de détacher le lambeau d'écorce, où je voulois placer mes fils (*Fig.* 56), j'examinai, au bout de quelques années, ces arbres, & je remarquai : 1°. que les fils paſſés dans les couches corticales extérieures étoient ſimplement recouverts d'une pellicule morte qui ſe rompoit très-aiſément : 2°. que les fils introduits vers le milieu ou vers les Fig. 56.

Pl. VI. deux tiers de l'épaiſſeur de l'écorce, étoient dans les couches
Fig. 57. corticales extérieures (*Fig.* 57) : 3°. enfin que les fils introduits dans les couches intérieures du liber étoient recouverts d'une épaiſſe couche de bois.

Ces expériences prouveroient, s'il y avoit encore lieu d'en douter, que la plus grande partie des couches de l'écorce reſtent toujours corticales, ſans jamais ſe convertir en bois : elles prouveroient encore inconteſtablement que les couches les plus intérieures du liber ſe convertiſſent en bois, ſi j'étois bien certain de n'avoir fait aucune rupture au liber, en y introduiſant mes fils d'argent : mais les ſcrupules ſont bien fondés, ſi l'on fait attention à l'extrême fineſſe & à la fragilité de ces couches intérieures ; car, comme je faiſois mon poſſible pour placer mes fils dans les couches les plus intérieures, il pourroit bien être arrivé que j'euſſe rompu quelques fibres, & alors mes fils d'argent ſe ſeroient trouvés poſés, comme ſi je les euſſe placés entre l'écorce & le bois. Quoi qu'il en ſoit, ces expériences paroiſſent favorables au ſentiment de Malpighi : mais en voici qui nous replongent dans l'incertitude.

En diſſéquant, peu de temps après celui de l'opération, des arbres auxquels j'avois enlevé un anneau d'écorce, & interpoſé une lame d'étain, j'apperçus à quelques-uns une couche qui reſtoit en partie adhérente à cette lame, & en partie à l'é-
Fig. 58. corce que j'enlevois. La *Figure* 58 repréſente un jeune Orme examiné cinq ou ſix ſemaines après l'application de la lame d'étain. On voit que cette lame d'étain étoit en partie recouverte par un feuillet ligneux très-mince & aſſez tendre : la direction longitudinale des fibres reſſembloit aſſez aux couches ligneuſes, & auſſi aux couches intérieures du liber : car, comme nous l'avons remarqué plus haut, la direction des fibres des couches intérieures du liber reſſemble fort à celle des fibres du corps ligneux. Je fus d'abord ſurpris de ce qu'une partie de la lame d'étain reſtoit découverte; mais bientôt j'apperçus le reſte de la couche ligneuſe ſur la face intérieure du lambeau d'écorce *a b* que j'avois levé.

Fig. 59. La *Fig.* 59 repréſente la même choſe ſur une branche de Noyer ; &, ce qui m'a engagé à la deſſiner, c'eſt que les fibres longitudinales de la nouvelle couche ligneuſe étoient fort apparentes.

apparentes. La *Fig* 60 représente un pareil morceau de bois, auquel la lame d'étain ne paroissoit point du tout; mais elle se montroit pour peu qu'on détachât des esquilles de la couche ligneuse, qui étoit extrêmement mince. La *Fig.* 61 représente une branche pareille à la précédente, à laquelle je parvins à enlever un feuillet assez étendu & régulier de cette nouvelle couche ligneuse : alors la lame d'étain restoit entiérement à découvert. Enfin, la *Fig.* 62 est une branche semblable aux précédentes, mais n'ayant été disséquée que cinq à six mois après l'application de la lame d'étain, la couche ligneuse étoit devenue plus épaisse; de sorte que je fus obligé d'emporter beaucoup plus de bois pour découvrir la lame d'étain. On ne peut réussir à faire ces observations, qu'en examinant beaucoup de branches en différens temps, après l'application des lames d'étain : car, si ces feuillets, qui doivent augmenter la grosseur du bois, sont fort tendres, ils restent entiérement adhérens à l'écorce; &, s'ils sont suffisamment endurcis, on n'apperçoit qu'une couche ligneuse qui recouvre toute la lame d'étain.

Pl. VII. fig. 60. Fig. 61. Fig. 62.

Quoi qu'il en soit, mes observations jettent, ce me semble, un grand jour sur la formation des couches ligneuses dans l'état naturel, puisqu'elles prouvent incontestablement que les couches ligneuses étant produites par l'écorce, elles ne peuvent pas acquérir tout-d'un-coup toute leur dureté, ni devenir, dès leur premiere formation, fort adhérentes au corps ligneux. Sans doute que, dans les dernieres expériences, dont je viens de rendre compte, je les ai saisies dans leur état moyen; c'est-à-dire, entre leur mollesse primitive & l'endurcissement qu'elles doivent acquérir, ou bien dans le moment où elles n'avoient pas plus d'adhérence avec le bois qu'avec l'écorce. La question se réduit donc maintenant à savoir si on les doit regarder avec Malpighi comme faisant partie du liber, ou, si, lorsqu'étant très-molles, & adhérentes à l'intérieur de l'écorce, on doit les considérer, avec Grew, comme une émanation de l'écorce, qui n'en fait néanmoins point partie; de sorte que, dans ce temps-là même, cette couche appartient au bois, quoiqu'elle reste adhérente à l'écorce. On peut, si on veut, regarder, cette question comme

Pl. VII. une pure diſpute de mots, & la laiſſer indéciſe ; mais j'avoue que je me ſens très-diſpoſé à adopter le ſentiment de Grew. Juſqu'à préſent on n'a point vu que le bois ait fait aucune production, ni corticale, ni ligneuſe, comme le penſe M. Hales. Il convient maintenant de faire voir que le bois peut produire de l'écorce, auſſi aiſément que l'écorce produit du bois.

On ſait que, quand on a enlevé un morceau d'écorce à un arbre, le bois ainſi découvert ſe deſſéche, & qu'il ne fait aucune production. La plaie ſe ferme, il eſt vrai, mais de proche en proche, par des productions des bords de l'écorce, dont nous parlerons dans peu. Ce ſeroit agir avec trop de précipitation que de décider, d'après cette ſeule obſervation, que le bois eſt incapable de faire aucune production. En effet, ayant jugé que le deſſéchement des couches extérieures du bois étoit la vraie cauſe qui empêchoit qu'il ne fît aucune production, je me propoſai de prévenir ce deſſéchement, eſpérant par-là mettre le bois en état de faire des productions, ſuppoſé qu'il en fût réellement capable. Dans cette vue j'enlevai, dans le temps de la ſéve, un anneau d'écorce de trois ou quatre pouces de largeur, tout autour de la tige de pluſieurs jeunes arbres, Ormes, Pruniers, &c. Je paſſai la tige de ces arbres dans de gros tuyaux de cryſtal, qui renfermoient les endroits découverts d'écorce, & je fermai exactement les deux extrêmités de ces tuyaux, en les joignant à la tige avec un maſtic compoſé de craie & de térébenthine, que je couvris avec de la veſſie (*Fig.* 63). Au bout de quelques jours, les parois intérieures de ces tuyaux devinrent nébuleuſes, à cauſe d'un petit brouillard qui s'élevoit dans l'intérieur, ſur-tout quand il faiſoit chaud : lorſque l'air devenoit frais, ce brouillard ſe condenſoit en gouttes qui tomboient en bas ; le verre devenoit tranſparent, & l'obſervateur étoit en état de mieux appercevoir ce qui ſe paſſoit dans l'intérieur. Je dois ajouter que, pour prévenir encore plus le deſſéchement des couches ligneuſes, je plaçois un paillaſſon du côté du ſoleil, de façon qu'on pouvoit l'ôter pour mieux obſerver ce qui ſe paſſoit ſur le cylindre ligneux contenu dans le tuyau. Fig. 63.

Le 8 Avril j'apperçus une gourme, ou bourrelet g aeux qui

ſortoit d'entre le bois & l'écorce, principalement à la partie ſupérieure de la plaie : vers le bas de cette plaie, il n'en parut qu'un fort petit. Je vis auſſi des mamelons gélatineux qui ſortoient d'entre les fibres longitudinales de l'aubier : ces mamelons étoient iſolés, & ne tenoient pas aux bourrelets dont je viens de parler (*Fig.* 64). La plupart de ces mamelons gélatineux ſortoient de deſſous de petites lanieres de liber, extrêmement minces, ou feuillets de bois nouvellement formé, qui apparemment étoient reſtés ſur le bois, quoique l'écorce eût été enlevée bien nette dans le temps de la ſéve. Je vis d'abord paroître çà & là de petites taches rouſſes ; c'étoient les membranes minces dont je viens de parler : je les vis peu-à-peu ſe gonfler, & peu de temps après j'apperçus au-deſſous de petites productions grenues, blanchâtres, demi-tranſparentes, & comme gélatineuſes, qui ſoulevoient les petits feuillets membraneux. Pl. VII. Fig. 64.

Cette matiere, en apparence gélatineuſe, devint de couleur griſâtre, & le 18 Avril elle avoit pris une teinte verte. Toutes ces productions continuerent à s'étendre pendant l'été : le bourrelet du haut de la plaie, prit de l'étendue ; celui du bas fit peu de progrès. Peu-à-peu les productions nouvelles s'étendirent, principalement en deſcendant, & la plaie ſe trouva cicatriſée, ſans que le bourrelet inférieur y eût preſque contribué. L'écorce qui formoit cette cicatrice étoit très-raboteuſe (*Fig.* 65), parce qu'elle avoit été produite par la réunion de pluſieurs productions qui partoient, les unes de la partie ſupérieure, & les autres de la partie moyenne de la plaie : il y avoit même quelques endroits où l'écorce manquoit entiérement. Ces arbres ſouffrirent un peu pendant la formation de la cicatrice ; les feuilles jaunirent, quelques-uns ſe dépouillerent en partie ; mais, ceux-là exceptés, ils augmenterent tous en groſſeur, puiſque pluſieurs rompirent leurs tubes, &, quand les plaies furent cicatriſées, tous reprirent ſéve, & pouſſerent à merveille. Fig. 65.

L'eſpérance que j'avois de mettre le corps ligneux en état de faire des productions, ſe trouve juſtifiée par les expériences que je viens de rapporter : elles prouvent à merveille que le bois peut produire de l'écorce ; mais ce ne ſont que les

Pl. VIII. couches extérieures ; car il eſt très-certain que les couches intérieures, qui ſont bien endurcies, ſont incapables de faire aucunes productions. Je ſacrifiai pluſieurs de ces arbres pour examiner les productions corticales, dans le temps qu'elles avoient acquis la couleur verte ; & je trouvai toujours au-deſſous un feuillet ligneux extrêmement mince : ainſi il eſt bien prouvé que le bois peut produire de l'écorce, & que cette écorce eſt dès-lors en état de produire des feuillets ligneux. Voilà ce que j'ai pu obſerver de plus favorable au ſentiment de M. Hales.

Ce que je viens de rapporter ſur de petites plaies, peut réuſſir ſur de fort grandes, puiſque, dans le printemps, lorſque les Ceriſiers étoient en pleine ſéve, j'en fis écorcer de gros
Fig. 66. dans toute la longueur de leur tronc (*Fig.* 66), comme on fait aux jeunes Chênes, que l'on écorce pour le tan. Sur le champ, à l'aide de petits cerceaux, j'enveloppai le tronc de
Fig. 67. cet arbre de paille longue (*Fig.* 67) : cette enveloppe étoit éloignée de quelques pouces du tronc écorcé. Pour tenir la plaie encore plus à l'abri du ſoleil, j'attachai, du côté du midi, un paillaſſon que je ſoutins avec des pieux. L'arbre, en cet état, fleurit un peu plus tard que les autres, & noua ſon fruit, quoiqu'il eût perdu une partie de ſes feuilles & beaucoup de ſes menues branches. L'année ſuivante, il parut encore languiſſant ; mais la troiſieme année, le voyant bien rétabli, j'ôtai l'enveloppe de paille, & je trouvai le tronc recouvert d'une nouvelle écorce *.

J'ai dit, qu'aux endroits où l'écorce ſe reprenoit, on voyoit reparoître une écorce blanchâtre demi-tranſparente, reſſemblant à un mucilage : ſeroit-ce véritablement un mucilage, ou un tiſſu cellulaire très-rempli de ſéve ? Cette queſtion, qui regarde la formation des couches ligneuſes, étoit trop importante pour négliger de l'éclaircir par des expériences. Dans cette vue, j'enlevai, le 1 Avril, un anneau d'écorce à un jeune
Fig. 68. Orme ; j'y adaptai un tuyau de cryſtal (*Fig.* 68), que je remplis d'eau : je comptois que, ſi les mamelons que j'avois ci-devant apperçus n'étoient qu'un ſimple mucilage, ils

* Voyez dans les Journaux de Berlin 1727, un Mémoire de J. L. Friſch, qui rapporte pluſieurs expériences pareilles.

se dissoudroient dans l'eau, & ne se convertiroient pas en écorce. Le 18 du même mois je ne remarquai aucun changement : quelques jours après on apperçut çà & là des especes de floccons transparens, & on voyoit des globules d'air qui sembloient sortir d'entre les fibres longitudinales de l'aubier, & qui s'élevoient à la surface de l'eau. Le 22 Avril on apperçut la substance gélatineuse blanche, & peu-à-peu la plaie le couvrit en partie d'une nouvelle écorce, beaucoup plus raboteuse, & moins parfaite que celle qui s'étoit formée dans les tuyaux où il n'y avoit pas eu d'eau.

Je voulus, l'année suivante, répéter cette expérience; mais, comme il ne me fut pas possible de la commencer avant la fin du mois de Juin, elle ne me réussit pas. La séve paroissoit sortir de quelques endroits, & elle se répandoit dans l'eau sous la forme d'un nuage : la plaie ne se referma pas ; l'arbre perdit ses feuilles bien plutôt que les autres, quoiqu'elles fussent beaucoup plus épaisses. Quoi qu'il en soit, puisque j'ai vu un arbre se recouvrir d'une nouvelle écorce dans l'eau, cela suffit pour me confirmer dans l'idée où j'étois que la matiere, gélatineuse en apparence, est organisée. Une seule preuve affirmative emporte une conviction, qui ne peut être infirmée par des preuves négatives ; &, dans les expériences exécutées au mois de Juin, l'eau contenue dans le tuyau pouvoit endommager le tissu vésiculaire, & faire extravaser la séve. Mais une circonstance que je ne dois pas passer sous silence, c'est que dans une de mes expériences, où j'examinois la régénération de l'écorce dans des tuyaux de verre, il se trouva par hasard un bouton à bois, dont les enveloppes écailleuses furent emportées avec l'écorce; la jeune branche fit, malgré cela, quelques progrès. On pourroit tenter cette même expérience, pour observer à découvert les premieres productions des boutons.

On voit, dans l'Histoire de l'Académie Royale des Sciences, année 1709, que M. Dupuis, ayant vu en automne un Orme du Jardin des Tuileries dépouillé de son écorce jusqu'à la naissance de ses branches, il fut très-surpris, au printemps suivant, de le voir se garnir de feuilles. Comme on arracha ensuite cet arbre, M. Dupuis ne fut plus en état de suivre cette observation. J'ai écorcé à dessein beaucoup d'ar-

bres de différentes grosseurs ; je puis assurer que leur durée est proportionnelle à leur grosseur ; de sorte que j'en ai eu de fort gros qui n'ont péri que la quatrieme année. Mais, si on ne prévient pas le desséchement, il ne se fera point de productions, ni corticales, ni ligneuses ; & l'arbre périra nécessairement tôt ou tard.

§ VIII. *Conclusion sur les Couches ligneuses.*

NOUS avons vu : 1°. Que l'écorce étant entamée, soit qu'elle s'exfolie, ou que l'exfoliation soit peu sensible, la partie qui reste vive peut produire une nouvelle écorce.

2°. Que l'écorce peut, indépendamment du bois, faire des productions ligneuses.

3°. Que, quand on tient un lambeau d'écorce, séparé du bois par un de ses bords, il se forme un appendice ou levre ligneuse, qui se recouvre en dessous d'une nouvelle écorce.

4°. Que les couches corticales qui ne sont point partie du liber, restent toujours corticales, sans jamais se convertir en bois.

5°. Que les couches les plus intérieures du liber, ou si l'on veut, la couche la plus intérieure de l'écorce se convertit en bois, quoiqu'il y ait apparence que cette couche n'est pas de même nature que les autres couches corticales.

6°. Que le bois peut produire une écorce nouvelle, sous laquelle il paroît tout de suite des couches ligneuses. Ces faits sont maintenant incontestables. Ainsi nous croyons que nos recherches ont jeté quelque jour sur la formation des couches ligneuses. Néanmoins elles n'ont pas dissipé tous les nuages ; & la sagacité des Physiciens a encore de quoi s'exercer sur ce même objet : car, puisque le bois peut produire de l'écorce, pourquoi ne s'en est-il pas formé sous mes lames d'étain ? & pourquoi ne s'en forme-t-il pas dans l'intérieur des bois roulis ? C'est un fait dont la raison m'est inconnue.

On a vu que l'écorce est capable de produire des couches corticales & des couches ligneuses ; & il faut qu'elle en produise tous les ans au point *o* (Pl. II, *Fig.* 29). Si ces deux productions sont, dans leur origine, essentiellement les mê-

mes, si la différence des couches corticales & des ligneuses ne consiste qu'en ce que les fibres longitudinales des couches, qui doivent se convertir en bois, restent dans leur premiere position, en s'endurcissant en bois, au lieu que les fibres longitudinales des couches, qui doivent rester en écorce, sont obligées de s'écarter, à mesure qu'il se forme de nouvelles couches ligneuses ou corticales; en un mot, si l'identité des couches corticales ou ligneuses étoit bien prouvée, la difficulté que je vais exposer, s'évanouiroit: mais cette identité n'est pas suffisamment établie; au contraire l'existence des trachées dans le bois engage à penser que les couches corticales sont très-différentes des couches ligneuses, même dès leur premiere origine; d'autant qu'en examinant avec attention la pousse tendre & herbacée d'un arbre, on voit que le feuillet, plus tendre que l'écorce qui le recouvre, mais qui doit devenir bois, est d'un tissu différent de l'écorce dont il est environné. Néanmoins, si l'héterogénéité des couches destinées à devenir ligneuses ou corticales, étoit prouvée, comment concevoir que le même organe, qui est l'écorce, puisse former dans un même lieu, entre l'écorce & le bois, des productions si différentes? C'est une difficulté qui mérite l'attention des Physiciens.

Enfin, il n'est point singulier de voir l'écorce se réparer lorsqu'elle a été entamée; mais il est étonnant que le bois, qui fait des productions quand il est découvert de son écorce, n'en fasse aucune, quand, après en avoir détaché l'écorce, on la remet sur le champ à sa place. Comment des couches corticales & des couches ligneuses, qui, dans leur origine, sont si tendres, qu'on est tenté de les prendre pour un mucilage; comment les couches, qui se touchent & qui sont très-pressées l'une contre l'autre, puisqu'elles sont obligées de forcer les fibres longitudinales de l'écorce de se désunir, comment se forment-elles sans se confondre? La matiere n'est donc pas à beaucoup près épuisée; mais il est hors de doute que le bois augmente en grosseur, par l'addition des couches ligneuses qui se forment sous l'écorce, & s'ajoutent à l'ancien bois. Examinons maintenant comment les arbres croissent en hauteur.

ART. III. *De l'Accroissement des Arbres en hauteur.*

LORSQUE nous avons parlé de la germination des semences, nous avons expliqué comment la plume se développoit, & comment se formoit le commencement de la tige dans le cours de la premiere année. Nous avons dit à cette occasion, que cette petite tige (Pl. II, *Fig.* 17) étant observée en automne, elle se trouvoit formée (*Fig.* 18) de l'écorce *c c*, d'un petit cône ligneux *d d*, de la moëlle *e*, & qu'elle étoit terminée par un bouton *f*. Maintenant si l'on se rappelle que nous avons dit, en parlant des boutons à bois (Liv. II), que les enveloppes écailleuses renfermoient les rudimens d'une jeune branche, ou quelque chose de semblable à ce que nous avons appelé la plume, lorsque nous avons traité de la germination des semences, on concevra qu'à cet égard l'intérieur des boutons peut être comparé à cette partie du germe des semences qui doit former la plume ou la nouvelle tige.

On ne trouve point de lobes dans les boutons comme dans les semences, parce que l'embryon de la tige est implanté sur la pousse de l'année précédente, qui lui fournit la nourriture dont elle a besoin. On ne trouve point non plus dans le bouton l'embryon de la radicule, parce que le jeune bourgeon est secouru par les racines de l'arbre qui le porte ; mais il y a beaucoup de ressemblance entre ce qui regarde l'embryon des bourgeons dans les boutons, & celui de la nouvelle tige dans les semences. Aussi le développement des bourgeons se fait-il comme celui des nouvelles tiges ; il s'étend dans toutes ses parties, tant qu'il est tendre & herbacé : l'extension diminue à mesure que l'endurcissement fait du progrès, & il cesse lorsque la partie ligneuse est entiérement convertie en bois : c'est ce qui fait qu'aux bourgeons, comme à la nouvelle tige, l'extension subsiste vers l'extrêmité, lorsqu'elle a cessé vers la partie qui s'est développée en premier lieu. Aussi-tôt qu'un bourgeon d'un Maronnier d'Inde, par exemple, s'est allongé de deux pouces, je le divise en lignes,

&

& je marque les divisions avec du vernis coloré. Je laisse croître ce bourgeon, & j'observe que toutes les marques de vernis s'écartent les unes des autres : je fends alors un autre bourgeon du même arbre, & je reconnois qu'il est tendre, succulent & herbacé dans toute sa longueur.

Je reviens, quelque temps après, examiner de nouveau le jeune bourgeon marqué de vernis, & je trouve que les divisions, qui sont les plus proches de son origine, ne s'écartent plus guère, tandis que celles qui sont à l'extrêmité supérieure, continuent de s'écarter considérablement. Je cherche encore dans un autre bourgeon de même âge à connoître ce qui se passe sous l'écorce, & j'apperçois que l'intérieur de ce jeune bourgeon commence à s'endurcir en bois, seulement du côté qui répond à la branche, qui est l'endroit où les divisions ne s'écartent plus guère les unes des autres.

M. Hales qui pense, comme nous, que l'extension des bourgeons se fait en raison renversée de l'endurcissement du bois, a observé très-judicieusement que cette extension dépend encore de l'abondance de la séve.

Un sarment de Vigne, dit-il, qui commence à se former lorsque la séve est peu abondante, & souvent quand la saison est encore froide, a, vers son origine, ses nœuds plus près les uns des autres, que ceux qui se forment dans le temps que la séve est très-abondante. Quand les feuilles sont parvenues à leur grandeur, & quand la séve diminue, alors les nœuds deviennent plus serrés à l'extrêmité des sarmens. Ce que nous disons, d'après M. Hales, des nœuds de la Vigne, a son application aux feuilles & aux boutons des autres arbres : ainsi tout ce qui peut rallentir l'endurcissement est favorable à l'extension des bourgeons. De là vient que les branches gourmandes, qui tirent une grande quantité de séve, sont beaucoup plus longues que les autres ; que les arbres plantés dans des terrains humides, font de plus grandes pousses que ceux qui sont placés dans des terrains secs. Les années pluvieuses sont favorables à l'extension des bourgeons : une plante tenue à l'ombre, & qui transpire peu, s'étend beaucoup plus que celle qui est brûlée par le soleil, ou desséchée par le vent.

Pl. VIII. On peut conclure de ces expériences & de ces obſervations, que, tandis que toute l'étendue des bourgeons a été herbacée, ils ſe ſont étendus dans toute leur longueur ; mais que la propriété de s'étendre a diminué, à proportion que le corps ligneux s'eſt formé ou endurci ; & que l'extenſion a ceſſé quand il a été entiérement endurci. Ceci a été prouvé plus haut : ainſi il eſt exactement vrai de dire que le petit cône ligneux *e f* (Pl. II, *Fig.* 18), qui étoit formé & ſuffiſamment endurci à l'entrée de l'hiver qui ſuit la germination, que ce petit cône ligneux, ne s'étendant plus, ni en hauteur, ni en groſſeur, il conſerve ſes mêmes dimenſions au pied & au centre du plus grand arbre. De ſorte que, ſi l'on a bien ſuivi ce que nous venons de dire ſur l'accroiſſement des arbres, on conviendra qu'il y a au pied & au centre d'un grand arbre, âgé de cent ans, du bois de cent ans, pendant qu'à l'extérieur & à l'extrêmité des branches, il y a du bois d'un an : rendons ceci encore plus ſenſible par une figure.

Fig. 69. La *Fig.* 69 repréſente en *a b*, la portion ligneuſe d'un arbre, qui eſt provenue de la ſemence au printemps, & qu'on obſerve en automne. Au printemps ſuivant, il ſort du bouton *b* un bourgeon qui s'éleve juſqu'en *c* ; mais en même-temps il ſe forme des couches ligneuſes ſur le cône ligneux *a b* ; & cet arbre, augmenté de l'épaiſſeur qui eſt ombrée dans la figure, & marquée *l*, forme, à la fin de la ſeconde année, un arbre *a*, *c*. Le printemps ſuivant, le bouton *c* s'ouvre ; il en ſort un bourgeon qui s'éleve juſqu'en *d* : il ſe forme auſſi des couches ligneuſes ; & cet arbre, âgé de trois ans, peut être repréſenté par *a*, *d* : de même, la quatrieme année par *a*, *e*. On voit vers *f*, ſur la coupe horiſontale de cet arbre, les quatre couches ligneuſes qui ont été formées pendant ces quatre premieres années.

Cette figure m'a paru très-propre à faire comprendre comment les arbres croiſſent, ſoit en hauteur, ſoit en groſſeur ; & pour peu qu'on y prête attention, l'on concevra : 1°. Que les couches ligneuſes peuvent être comparées à des cônes qui ſe recouvrent les uns les autres : 2°. Que le diametre des arbres augmente tous les ans de deux épaiſſeurs de couches : 3°. Que les arbres croiſſent beaucoup plus en hauteur

qu'en groſſeur ; & que cet accroiſſement ſe fait par l'éruption des bourgeons qui ſortent des boutons, préciſément comme la premiere pouſſe ſort de la ſemence ; ainſi ce ſont autant d'arbres *ab*, *bc*, *cd*, *de*, qui ſont en quelque façon placés les uns au-deſſus des autres, mais liés enſemble par les couches ligneuſes qui s'étendent de toute la hauteur de l'arbre.

4°. On voit ſenſiblement qu'au pied & au centre de l'arbre (*Fig.* 69), il y a du bois de 4 ans, pendant qu'à l'extérieur & à la cime de cet arbre, c'eſt-à-dire, depuis *d* juſqu'en *e*, le bois eſt de la derniere année.

5°. Il paroît que les couches ligneuſes de certains arbres, tels que le Marronnier d'Inde, &c. s'endurciſſent beaucoup plus lentement que d'autres, tels que le Buis, &c. Celles qui s'endurciſſent lentement, doivent conſerver plus long-temps la propriété de s'étendre : c'eſt peut-être ce qui fait que certains arbres croiſſent beaucoup plus promptement que d'autres.

6°. Par la même raiſon, un arbre qui ſe trouve à l'abri du ſoleil, tranſpirant peu, il conſerve long-temps l'humidité qu'il contient ; l'endurciſſement ſe fait plus lentement que dans un arbre qui eſt fort expoſé au ſoleil ; & l'on remarque aſſez conſtamment que les arbres tenus à l'abri pouſſent beaucoup plus vigoureuſement que ceux qui ſont brûlés du ſoleil.

7°. Quand j'ai vu que les bourgeons ceſſoient de s'étendre, j'ai meſuré, avec un fil de laiton menu & recuit, la circonférence de pluſieurs jeunes arbres : il m'a paru qu'ils augmentoient encore en groſſeur ; ce qui m'a fait penſer que les arbres continuent à s'étendre en groſſeur par l'addition de pluſieurs couches ligneuſes, quelque temps après celui auquel ils ont ceſſé de s'étendre en hauteur par l'allongement des bourgeons ; &, ſi cela eſt, les couches ligneuſes qui ſe forment dans certains automnes, ſoit ſur les bourgeons, ſoit ſur le corps des arbres, occaſionnent peut-être cette ſolidité que les bourgeons n'acquierent pas toujours, & que les Jardiniers déſignent, en diſant que le bois eſt formé, ou que les bourgeons ſont *Aoûtés* *.

* *Aoûté*, eſt comme ſi l'on diſoit : *perfectionné par la ſéve d'Août ;* parce que c'eſt au déclin de cette ſéve, que les bourgeons prennent la conſiſtance dont nous venons de parler.

Pl. VIII. 8°. Si, par quelque cauſe que ce puiſſe être, une même couche ligneuſe reſtoit plus long-temps extenſible d'un côté d'un bourgeon que d'un autre, le côté moins endurci faiſant plus de progrès, il en réſulteroit une difformité, dont nous avons dit quelque choſe en traitant des monſtruoſités végétales. J'aurai occaſion de parler ailleurs d'autres cauſes accidentelles qui empêchent les tiges de s'élever perpendiculairement; mais je ne dois pas me diſpenſer de dire ici un mot de quelques moyens que les Jardiniers emploient pour redreſſer les jeunes arbres, en forçant les couches ligneuſes de s'étendre plus d'un côté que d'un autre.

Fig. 70. Suppoſons un jeune arbre (*Fig.* 70) qui ſoit courbé : les Jardiniers font quelquefois, avec la pointe d'une ſerpette, des inciſions obliques, & qui ſe croiſent dans toute la partie intérieure *a*, *a*, *a*, de la courbure. Si ces inciſions pénetrent juſqu'au bois, elles occaſionnent une éruption du tiſſu cellulaire, qui, faiſant plus croître les couches ligneuſes de ce côté-là que de l'autre, forcent la tige de ſe redreſſer.

Quelquefois, en mettant leur genou contre la tige, vers *b*, ils tirent à eux le haut de la tige, juſqu'à lui faire décrire la courbe *c*, *c*, *c*, ou une plus grande : par cette opération forcée, ils rompent quantité de petites fibres dans toute l'étendue *a*, *a*, *a*, ce qui produit à-peu-près le même effet que les inciſions que les autres emploient.

La production des branches a trop de rapport à ce que nous venons de dire ſur l'accroiſſement des arbres, pour remettre à en parler ailleurs.

ART. IV. *De la Production & de l'Accroiſſement des Branches.*

CE QUE nous venons de dire ſur l'accroiſſement des tiges, ayant ſon application à tous les boutons, on doit s'attendre à en voir ſortir des bourgeons, qui s'étendront dans le même ordre que celui que nous venons de décrire. Un bouton forme une jeune branche, laquelle, en s'élevant perpendiculairement, forme la tige principale, pendant que les autres, qui

prennent des directions obliques, sont les branches latérales. Pl. VIII. Mais, pour donner une idée plus exacte de leur formation, supposons un arbre âgé de 4 ans (*Fig.* 71). Imaginons que, Fig. 71. dès la premiere année, sur le cône ligneux, n.° 1°, il se soit développé un bouton vers *a*; dans la quatrieme année ce bourgeon latéral sera formé par 4 couches, comme le représente *a b*. Si un autre bourgeon s'étoit développé sur la couche de la seconde année, n°. 2, 2, cette branche, dans la quatrieme année, ne sera formée que par trois couches, comme on le voit en *c d*. Supposons maintenant que, la troisieme année, il se développe un bourgeon sur la branche *a b*, vers *e*, il se formera alors une petite branche *e f*, qui ne sera formée que de deux couches. Enfin, si, la quatrieme année, lorsque la couche ligneuse, n°. 4, 4, s'est formée, il s'est développé un bourgeon vers *g*, on aura la petite branche *g h*, qui ne sera formée que d'une seule couche ligneuse.

Il suit de là que toutes les branches se terminent dans le corps des arbres par un cône *a*, *b*, *c* (Pl. IX, *Fig.* 72), qui Pl. IX. fig. 72. a son sommet *b* sur la couche, où le bouton, qui a été la premiere origine de cette branche, a commencé à paroître : dans l'exemple présent, la branche a 11 ans. Ceci démontre bien clairement l'origine des nœuds, qui pénetrent d'autant plus profondément dans les pieces, que les branches qui les occasionnent, sont plus anciennes.

Parent, Hist. de l'Académie 1711, dit que les branches sont nourries par la moëlle. On voit en effet leur origine pénétrer jusqu'au centre des branches, par une trace dont nous avons parlé dans le second livre; mais le nœud ne s'étend pas jusqu'à la moëlle.

L'examen que nous faisons des branches, nous engage à faire remarquer encore que les fibres longitudinales, soit ligneuses, soit corticales, prennent pour direction le grand courant de la séve; de sorte que si la séve est déterminée à suivre la direction du tronc, comme cela arrive dans les arbres qui n'ont point de branches, les fibres longitudinales suivent cette même direction; mais si une branche détermine une grande portion de la séve à se porter de son côté, alors les fibres longitudinales, ou ligneuses, ou corticales, prennent,

Pl. IX. pour suivre la direction de cette branche, l'obliquité que
Fig. 73. l'on voit dans la *Fig.* 73. Mais cela ne paroît jamais plus sensiblement que quand on étête un arbre, immédiatement au-dessus d'une jeune branche; car alors toute la séve étant obligée de passer par cette jeune branche, les fibres prennent tout-d'un-coup sa même direction; de sorte que si l'on a retranché la tige en hiver, & qu'on coupe ensuite cet arbre vers la fin du printemps pour en enlever l'écorce, on appercevra les nouvelles fibres ligneuses qui croiseront les autres, ainsi qu'on le
Fig. 75. voit dans la *Fig.* 75.

Quand il sort une jeune branche d'un assez gros tronc, on
Fig. 74. voit (*Fig.* 74) que les fibres sont forcées de s'écarter, pour laisser sortir cette branche, & elles se rapprochent ensuite au-dessus pour suivre leur premiere direction droite. Tous ces changemens de direction dans les fibres font appercevoir très-clairement comment se forment les bois *rebours*.

Les lumieres que nous avons pu acquérir sur la formation des couches ligneuses, nous mettront encore à portée d'expliquer cette singuliere opération de jardinage, qu'on appelle la *greffe*. Mais, comme les observations que nous avons faites sur la réunion des plaies des arbres, peuvent nous mettre en état d'expliquer encore plus aisément & plus clairement ce qui regarde les greffes, nous commencerons d'abord par la discussion de cet objet, que l'on pourra regarder comme un préliminaire de la matiere que nous traiterons ensuite.

ART. V. *De la réunion des plaies des Arbres.*

J'AI DIT dans le premier Livre, que l'écorce des arbres est formée de plusieurs couches qui s'enveloppent & se recouvrent les unes les autres. Les couches les plus extérieures sont formées d'un rézeau de fibres plus grossieres que celles qui sont plus voisines du bois; or, si l'on emporte les couches extérieures, même jusqu'au-delà de la moitié de toute l'épaisseur de l'écorce, la plaie qui en proviendra se refermera avec beaucoup de facilité, sur-tout si l'on recouvre cette plaie

avec un mélange de cire & de thérébentine, afin de diminuer l'exfoliation qui pénetre plus avant dans l'écorce. Quand l'endroit entamé reſte expoſé à l'air, les plaies de l'écorce, ainſi que celles qui ne s'étendent pas au-delà de l'épaiſſeur de la peau des animaux, ſe réparent ſans qu'il paroiſſe preſque de cicatrice. Il n'en eſt pas de même quand on enleve toute l'épaiſſeur de l'écorce, & qu'on laiſſe le bois, pour ainſi dire, écorché, à découvert : alors la plaie ſe ferme peu-à-peu ; &, après la parfaite guériſon, la cicatrice paroît long-temps : c'eſt auſſi ce qui arrive à l'égard des animaux, quand les plaies ſont profondes. J'ai ſuivi le progrès des cicatrices des arbres dans les expériences que je vais rapporter. Pl. IX.

Au printemps j'enlevai un morceau d'écorce ſur un Ormeau (*Fig.* 76) : le bois dépouillé reſta à l'air : quelque temps après je vis ſortir d'entre le bois & l'écorce, ou des couches corticales les plus intérieures, un bourrelet cortical & verdâtre, qui acquit de la ſolidité & de la groſſeur pendant l'été. Fig. 76.

L'hiver ſuivant je ſciai cet arbre vis-à-vis la plaie (*Fig.* 77). Je le fis bouillir dans l'eau pour enlever l'écorce : la plaie étoit bordée d'un bourrelet ligneux, recouvert par une écorce ſemblable à celle qui enveloppe les jeunes branches. Dès que j'eus vu cette écorce ſe former au bord de la plaie (étant prévenu que c'eſt l'organe qui ſert à la formation des couches ligneuſes), je jugeai qu'il s'en formoit d'autres au-deſſous, qui fermeroient peu-à-peu la plaie, à meſure que l'arbre groſſiroit, en ſuivant l'ordre qui eſt repréſenté par la *Fig.* 80, Pl. X, & qui rend la choſe aſſez ſenſible, pour que je ſois diſpenſé de m'étendre ſur la formation de ces cicatrices. Fig. 77. Pl. X. fig. 80.

Ces obſervations, en juſtifiant ma conjecture, me donnerent encore l'occaſion de remarquer que les couches ligneuſes, qui forment les cicatrices, s'appliquoient très-exactement ſur le bois qu'on avoit découvert de leur écorce, ſans s'y unir en aucune façon. C'eſt pourquoi, ſous les plaies exactement fermées, il reſte toujours dans l'intérieur de l'arbre une ſolution de continuité, ou, comme diſent les Bucherons, une *gelivure* qui ne s'efface jamais : elle eſt marquée dans la *Fig.* 80.

Je crus encore appercevoir que le bois, qui avoit été dé-

Pl. IX. pouillé de ſon écorce, formoit un point d'appui aux nouvelles couches ligneuſes ; ce qui étoit très-favorable à la formation des cicatrices ; &, pour m'en aſſurer encore mieux, j'en-
Fig. 78. levai à un jeune Orme (*Fig.* 78, Pl. IX) un lambeau d'écorce pareil à celui de l'expérience précédente, enſuite avec une gouge je creuſai le bois que j'avois découvert, dans la vue d'ôter aux couches ligneuſes, qui ſe formeroient, le point d'appui dont je viens de parler. Cette plaie fut bien plus long-temps à ſe fermer que les autres, parce que les couches ligneuſes s'étendoient, en formant une eſpece de volute, juſqu'au fond de la plaie que j'avois creuſée, comme je l'ai dit. La diſpoſition de ces couches eſt repréſentée dans les *Fig.* 79 & 81, Pl. IX
Pl. IX & X. & X. Cette obſervation ſert à expliquer comment certaines
Fig. 79 & 81. plaies, qui ſe trouvent ſur un endroit où le bois eſt carié, ne ſe ferment jamais : de ce genre ſont les plaies que les Jardiniers nomment *œil-de-bœuf*.

Ces expériences prouvent que, dans les circonſtances où elles ont été faites, ce n'eſt pas le bois découvert d'écorce qui fournit la matiere qui forme le bourrelet ; il eſt produit (comme je l'ai déja fait remarquer), ou par les couches les plus intérieures de l'écorce, ou bien il tire ſon origine d'entre le bois & l'écorce. Je crus appercevoir de plus que toute la circonférence d'une plaie ne contribuoit pas également à former la cicatrice : pour m'en aſſurer, je fis les expériences ſuivantes.

Dès le commencement du printemps j'enlevai, dans le milieu de la tige d'un jeune Orme, une laniere d'écorce, qui avoit environ un pouce de largeur ſur trois pouces de lon-
Fig. 82. gueur, & je laiſſai la plaie quarrée expoſée à l'air (*Fig.* 82).

Le 20 Avril on commença à appercevoir le bourrelet ; mais il ne paroiſſoit que ſur les grands côtés du parallélograme (*Fig.*
Fig. 83. 83) ; & au haut, ainſi qu'au bas de la plaie, l'écorce ſembloit ſe détacher du bois.

Quelque temps après, l'écorce ſe montra au haut de la
Fig. 84. plaie (*Fig.* 84), & cette plaie paroiſſoit alors bordée d'une moulure en baguette. Enſuite le bourrelet ſe fit voir à la partie inférieure de la plaie ; il étoit de forme circulaire ou cintrée en contre-bas, parce qu'il avoit principalement

pris

pris son accroissement des angles inférieurs de la plaie : voyez *Fig.* 85. Pl. X. Fig. 85.

Je fis au tronc d'un autre jeune Orme deux plaies triangulaires : les pointes des triangles étoient éloignées l'une de l'autre de 5 à 6 lignes, & les deux bâses des triangles regardoient, l'une le haut de l'arbre, & l'autre les racines.

Je m'attendois que la bâse du triangle supérieur auroit formé un bourrelet bien plus considérable que la bâse du triangle inférieur ; il sembloit même que ce devoit être une conséquence de l'expérience précédente : néanmoins elles se fermerent presque aussi promptement l'une que l'autre. Je soupçonne que cet événement imprévu vient de la différente forme des plaies : car, comme dans la premiere expérience, le bourrelet des angles inférieurs qui étoient droits, a fait beaucoup de progrès, il s'en devoit faire de plus considérables dans celle-ci, où les angles étoient aigus ; & comme la plaie n'étoit pas fort grande, la cicatrice s'étoit formée promptement : ainsi, pour bien juger du progrès des bourrelets, il faut faire des plaies d'une assez grande étendue.

J'enlevai dans le même temps, autour du tronc d'un jeune Orme, une laniere d'écorce, en forme d'hélice (*Fig.* 86). Dès le 21 Avril on appercevoit le bourrelet qui se formoit à la partie supérieure des révolutions de l'hélice *aa* (Pl. XI, *Fig.* 87), ainsi qu'aux coupes perpendiculaires du commencement & de la fin de l'hélice *b* ; mais il ne paroissoit rien aux bords inférieurs *c*. Fig. 86. Pl. XI. fig. 87.

Comme, dans toutes les expériences que je viens de rapporter, je n'avois enlevé que l'écorce, il convenoit de m'assurer si la même chose arriveroit en entamant le bois. Pour cela, je fis à la tige d'un jeune Orme une entaille (*Fig.* 88) qui pénétroit jusqu'au cœur de cet arbre. Le 21 Avril le bourrelet paroissoit à l'angle *a*. Peu de temps après, il se montra à la partie supérieure *b*, & enfin il s'étendit de *a* jusqu'en *c* : il ne restoit, à la fin de l'année, qu'une petite portion au centre de la plaie, où la cicatrice manquoit. Fig. 88.

Je fis encore à d'autres arbres des plaies qui ne différoient des précédentes, que parce qu'elles étoient dans une situation renversée, comme dans la *Fig.* 89. Le 21 Avril le bourrelet commença à paroître à l'angle *a*, mais moins sensiblement qu'à Fig. 89.

Pl. XI. la partie ſupérieure de la plaie de l'expérience précédente. Ce bourrelet s'étendit peu-à-peu juſqu'à l'angle *b*, toujours en diminuant de groſſeur, à meſure qu'il s'éloignoit de l'angle *a*: il ne paroiſſoit point du tout à la partie *c*. L'automne ſuivante la cicatrice n'étoit pas, à beaucoup près, auſſi avancée que celle de l'expérience précédente.

Ces expériences prouvent que les plaies ſe cicatriſent, principalement par les productions qui partent du haut & des côtés des plaies; néanmoins, pour en être encore plus certain, je fis l'expérience ſuivante, où la plaie ne pouvoit être fermée que par les productions qui viendroient du haut ou du bas, les côtés ne pouvant rien fournir.

J'enlevai un anneau d'écorce de trois pouces de largeur, tout Fig. 90. autour de la tige d'un jeune Orme (*Fig.* 90): il ſe forma un bourrelet à la partie ſupérieure *a*, & l'arbre ſe tuméfia à cet endroit, mais il ne s'en forma point à la partie inférieure; il ſe développa ſeulement quelques foibles bourgeons *b* qui ſembloient ſortir d'entre le bois & l'écorce: il étoit reſté à la partie moyenne de la plaie quelques fragmens de liber qui ſe deſſécherent, ſans produire ni écorce, ni bourrelet.

Dans des vues différentes, & pour augmenter la denſité du bois, je dépouillai de leur écorce, dans le temps de la grande ſéve, une centaine d'arbres, depuis leurs branches juſqu'à leurs racines. Je fis, à cette occaſion, pluſieurs obſervations dont je rendrai compte ailleurs; il me ſuffira de dire préſentement qu'on appercevoit à la coupe de l'écorce, qui répondoit aux branches, des productions qui avoient quelquefois un pied & demi de longueur, pendant qu'il ne s'en formoit point du tout à la coupe qui répondoit aux racines.

Les expériences que je viens de rapporter, prouvent:

1°. Que les productions qui doivent former les cicatrices, émanent plutôt de la coupe longitudinale de l'écorce, que de la coupe tranſverſale; & de la partie ſupérieure des plaies, plutôt que de la partie inférieure.

2°. Que ces productions qui, en premier lieu, ſont corticales, ſortent, ou des couches les plus intérieures de l'écorce, ou d'entre le bois & l'écorce; en un mot, de cette partie où ſe forment tous les ans une couche corticale & une ligneuſe.

3°. Que le bourrelet s'applique très-exactement sur le bois, qu'il recouvre, sans s'y unir, & sans que le bois qu'il recouvre, contribue en rien à la cicatrice; bien entendu dans les cas où on laisse les plaies exposées à l'air; car, en prévenant le dessèchement du bois, on a vu que la chose se passe tout autrement.

Pour faire des plaies intérieures, je pliai des jeunes arbres, assez pour pouvoir rompre une grande partie de leurs fibres corticales & ligneuses : je redressai ensuite ces arbres, & les assujettis avec des éclisses, afin que le vent ne dérangeât pas leur situation verticale : après avoir laissé quelque temps ces arbres dans cette situation, j'en sciai de temps à autres quelques-uns, pour observer ce qui se passoit dans leur intérieur, & j'observai :

1°. Que les fibres ligneuses ne contribuoient point du tout à la réunion de ces arbres.

2°. Que tous les vuides, qui étoient entre les fibres ligneuses, étoient remplis par une substance grenue & herbacée qui paroissoit émaner du liber.

3°. Que peu-à-peu cette substance s'endurcissoit.

4°. Qu'elle formoit enfin des productions ligneuses, dont la direction des fibres étoit irréguliere.

Si l'on se ressouvient que j'ai dit que je suis parvenu à faciliter beaucoup la guérison des plaies des arbres, lorsque je les ai tenu renfermés dans des tubes de verre, on pourra remarquer que j'ai employé des procédés qui approchent beaucoup de ceux qui sont en usage pour la guérison des plaies des animaux. En bonne chirurgie, le traitement des plaies récentes se réduit à les défendre de l'attouchement de l'air extérieur, & à prévenir une trop grande transpiration, & à prendre bien garde de ne rien déranger de ce que la nature opere pour la formation des cicatrices; ce qui arrive aux Chirurgiens ignorans, qui essuient les plaies avec trop de soin, ou qui les tamponnent de charpie, ou qui y emploient des médicamens maturatifs & pourrissans. Les tuyaux de verre & les enveloppes de paille dont j'ai couvert les plaies des arbres de mes expériences, remplissoient toutes ces vues : ils empêchoient une trop grande transpiration; ils les défendoient du

contact d'un air nouveau, & ils tenoient la subſtance, en apparence gélatineuſe, à couvert de tout ce qui auroit pu la déranger.

Cette comparaiſon entre la guériſon des plaies des arbres, & celle des animaux, me fit naître l'idée d'eſſayer ce que produiroient, pour la guériſon des plaies des arbres, les différens médicamens qu'on applique ſur les plaies des animaux.

Le 1 Juin je fis des plaies à pluſieurs Ormeaux, en enlevant au milieu de leur tronc un morceau d'écorce d'environ un pouce en quarré : je couvris ſur le champ ces plaies avec pluſieurs matieres en forme d'emplâtre, que je retins avec des bandelettes de toile.

Les matieres que j'employai furent 1°. un onguent compoſé de térébenthine, de poix de Bourgogne & de cire. Je choiſis cet onguent par préférence, parce qu'il n'entre point de graiſſe dans ſa compoſition, & qu'il attire beaucoup, lorſqu'on l'applique ſur les tumeurs des animaux.

2°. De la cire; parce que les Jardiniers s'en ſervent quand ils ont coupé quelques branches.

3°. De la térébenthine, qui eſt une ſubſtance végétale très-propre à prévenir le deſſéchement, & à défendre les plaies du contact de l'air.

4°. De la bouze de vache, ſubſtance onctueuſe que les Jardiniers emploient pour couvrir les plaies des grands arbres.

5°. De l'onguent de la mere Thecle, qui n'eſt compoſé que de graiſſes épaiſſies par de la litarge.

6°. De l'onguent gris, qui eſt du mercure éteint dans le ſain-doux & la térébenthine; dans la vue de connoître ce que ce minéral opéreroit ſur les végétaux.

7°. De la chaux anciennement éteinte dans l'eau; pour connoître l'effet des abſorbans.

8°. Du ſel volatil ammoniac, qui, comme l'on ſait, eſt très-contraire aux plaies des animaux, & qui fait tomber les chairs en mortification.

9°. De la mouſſe, qui a l'avantage de ſe maintenir long-temps fraîche ſans ſe pourrir.

10°. Deux plaies étoient recouvertes de morceaux de verre aſſujétis avec du maſtic.

11°. Deux autres plaies étoient reſtées expoſées à l'air.

Au mois de Septembre ſuivant je levai tous ces appareils pour reconnoître en quel état étoient les plaies.

Celle couverte d'un mélange de poix de Bourgogne & de térébenthine étoit en bon état, & preſque cicatriſée.

Sous la cire, la cicatrice étoit plus avancée, & la nouvelle écorce mieux conditionnée.

La plaie couverte de térébenthine étoit entiérement fermée par une écorce très-verte & fort unie.

Il en étoit de même ſous la bouze de vache; mais la nouvelle écorce n'étoit, ni ſi unie, ni ſi verte : il eſt vrai qu'à cet arbre ſeulement l'écorce avoit été enlevée tout autour.

Sous l'onguent de la mere Thecle, la cicatrice étoit peu avancée : le bourrelet de la nouvelle écorce paroiſſoit avoir peu de vigueur, & l'onguent, dans l'endroit qui recouvroit la plaie, étoit plus blanchâtre & plus mou qu'ailleurs. Je ne fus pas ſurpris du mauvais état de cette plaie, d'autant plus que je ſavois que les graiſſes ſont contraires aux végétaux.

La plaie couverte d'onguent gris commençoit à peine à ſe cicatriſer; l'arbre même avoit beaucoup ſouffert; pluſieurs de ſes feuilles étoient tombées, & pluſieurs de ſes petites branches étoient mortes. Eſt-ce le mercure ? eſt-ce la graiſſe qui a produit cet effet ? Pour décider cette queſtion, je couvris une plaie avec de la térébenthine dans laquelle j'avois éteint du mercure. Cette plaie ne ſe ferma pas ; elle étoit ſeulement bordée d'un bourrelet mal conditionné ; elle n'étoit cependant pas en ſi mauvais état que celle qui étoit couverte de l'onguent gris ordinaire, ni que d'autres que j'avois couvertes de ſain-doux tout pur : ainſi le mercure paroît être peu favorable à la formation des cicatrices, mais ne leur être pas auſſi déſavantageux que les graiſſes.

Sous la chaux on ne voyoit nulle apparence de cicatrice : les bords de la plaie étoient même preſque deſſéchés, & la chaux avoit pris une couleur citrine vis-à-vis la plaie.

Le ſel volatil, bien loin d'avoir favoriſé la cicatrice, avoit occaſionné une eſcarre conſidérable qui s'étoit ſéparée de l'écorce vive.

La plaie couverte d'un morceau de verre étoit totalement

& très-bien cicatrisée. La cicatrice étoit aussi assez bien formée sous la mousse.

La plaie qui étoit restée exposée à l'air, étoit seulement bordée d'un bourrelet, comme je l'ai dit plus haut.

Comme la vigueur des différens arbres pouvoit influer sur la formation des cicatrices, & comme j'avois remarqué que, quoique j'eusse enlevé un anneau d'écorce tout autour d'un jeune Orme, la plaie s'étoit entiérement cicatrisée sous la bouze de vache; je pris le parti de répéter mes expériences sur de pareilles plaies; & j'ajoutai aux drogues que j'avois employées en premier lieu, de la gomme de Cerisier, un mastic fait de térébenthine mêlée avec de la craie & de la poix noire. Voici l'état où se trouverent ces plaies à la fin de Septembre.

Onguent de la mere; gros bourrelet à la partie supérieure; ni bourrelet, ni bourgeons à la partie inférieure; quelques feuilles jaunes.

Mélange de térébenthine & de poix de Bourgogne; l'arbre dépouillé; un bourrelet à la partie supérieure, qui s'étendoit vers le bas, & qui auroit probablement entiérement couvert la plaie, si l'appareil n'avoit pas été trop serré: néanmoins l'arbre ne paroissoit pas fort vigoureux.

Cire; l'arbre très-vigoureux; la plaie presque entiérement couverte d'une belle cicatrice.

Onguent gris; l'arbre presque dépouillé, n'ayant plus que quelques feuilles jaunes; gros bourrelet à la partie supérieure de la plaie; cet arbre ne paroissoit pas trop vif; quelques bourgeons à la partie inférieure; le bois découvert d'écorce étoit fort noir.

Térébenthine; l'arbre avoit perdu quelques feuilles; le bourrelet du haut de la plaie avoit fait du progrès en descendant, & auroit probablement couvert toute la plaie, si l'appareil n'avoit pas été trop serré; car ce bourrelet étoit très-verd & bien conditionné.

Poix noire; comme le précédent: l'appareil étant encore plus serré, le bourrelet s'étoit moins étendu.

Gomme de Cerisier; de même.

Chaux éteinte, un petit bourrelet desséché, ainsi que le bois.

Bouze de vache; la plaie entiérement cicatrisée; l'arbre en très-bon état : il avoit tellement grossi, qu'il avoit déchiré la bandelette.

Sel volatil ammoniac; un très-petit bourrelet; l'écorce du bas de la plaie morte; le bois l'étoit aussi; l'arbre avoit perdu toutes ses feuilles.

Térébenthine & craie; la craie couverte d'une cicatrice galleuse; la bandelette déchirée; l'arbre en fort bon état.

La plaie exposée à l'air; il s'étoit formé au haut de la plaie un petit bourrelet.

Quelques années après, je répétai encore ces mêmes expériences, mais d'une autre façon. Car, pour connoître si une même plaie se cicatrisoit dans quelques endroits, & non en d'autres, suivant les drogues qui couvriroient ses différentes parties, je levai au printemps, à la tige d'un jeune Orme, une laniere d'écorce d'un bon pouce de largeur, sur près de deux pieds de longueur; j'appliquai à différens endroits de cette longue plaie les drogues que j'avois employées dans mes précédentes expériences. Voici l'état où elle se trouva l'automne suivante.

Onguent de la mere; point de cicatrice : mélange de térébenthine & de craie; entiérement cicatrisé : bouze de vache, de même : onguent gris; la plaie noire; point de cicatrice : sel volatil; le bois blanc & desséché; point de cicatrice.

Il suit de toutes les expériences que je viens de rapporter :

1°. Qu'il est avantageux de tenir les plaies des arbres à l'abri du contact de l'air.

2°. Qu'il n'est pas indifférent d'employer pour cela toutes sortes de drogues : il faut éviter les graisses & les absorbans, les caustiques, les spiritueux salins. Il convient de faire usage des substances balsamiques qui empêchent le desséchement des plaies, & qui peuvent les défendre de la pluie & du contact de l'air.

3°. Qu'il est important de faire en sorte que l'interposition des matieres, sur-tout quand elles peuvent se durcir, n'empêche le prolongement du bourrelet, ni l'extension du tissu cellulaire, qui sort d'entre les fibres ligneuses.

Quand les Jardiniers attentifs ont coupé une grosse bran-

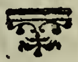
Pl. XI. che, ils ont coutume de couvrir la plaie avec quelques-unes des ſubſtances que nous venons d'indiquer. Cette précaution ne peut être qu'avantageuſe, quoique les cicatrices ſe forment différemment ſur les branches ou ſur les tiges coupées, que ſur les branches dont nous venons de parler. J'en vais dire quelque choſe pour terminer cette matiere.

Si, en abattant un arbre, on fait la coupe horiſontale, comme dans la *Fig.* 91, le printemps ſuivant l'écorce paroît ſe détacher du bois, & il ſort d'entre le bois & l'écorce de nouveaux bourgeons qui s'épanouiſſent par le bas ſur l'aire de la coupe: mais cela ne ſuffit pas pour recouvrir entiérement la plaie, quand l'arbre eſt un peu gros; car je n'ai jamais vu ſortir aucune production des couches ligneuſes anciennement formées. (Fig. 91.)

Il y a un double avantage à faire la coupe fort oblique à l'horiſon, comme dans la *Fig.* 92; car, 1°. l'eau ne ſéjournant pas ſur la plaie, le vieux bois eſt moins ſujet à pourrir. 2°. Les côtés de la plaie qui approchent d'être verticaux, fourniſſent des bourrelets qui contribuent à former promptement la cicatrice, ſur-tout lorſque les arbres ne ſont pas trop gros. (Fig. 92.)

Il eſt clair que la branche *a* de la *Fig.* 93 eſt à-peu-près dans le même cas que le tronc (*Fig.* 91); mais, quand une branche eſt abattue à raz du tronc *b* (*Fig.* 93), la plaie eſt dans le même cas que celle qui eſt repréſentée (*Fig.* 92); à cela près que, quelque attention que l'on prenne à garantir ces ſortes de plaies du contact de l'air, elles ne ſe recouvrent que par le progrès du bourrelet: car, comme je l'ai dit, il ne ſort point d'émanations, ni ligneuſes, ni corticales des fibres qui ſont coupées de travers, non plus que des couches ligneuſes longitudinales, quand les dernieres formées ſont détruites. (Fig. 93.)

Nous allons eſſayer de faire uſage des connoiſſances que nous avons acquiſes ſur la formation des couches ligneuſes, & ſur la guériſon des plaies des arbres, pour examiner enſuite ce qui opere la réunion des greffes.



CHAPITRE

CHAPITRE IV.

DES GREFFES.

Tout le monde ſait que, par l'opération de la greffe, on ſubſtitue une branche d'un arbre qu'on veut multiplier, aux branches naturelles de l'arbre, ſur lequel on applique la greffe, & que l'on nomme le *ſujet.*

Je n'ai, par exemple, que des Pruniers, & je deſire avoir des Pêchers : pour cela je coupe des branches de Pêchers, que je ſubſtitue aux branches de mes Pruniers, ayant ſoin de ne conſerver que les branches de Pêchers, & de retrancher toutes celles de Pruniers qui voudroient ſe montrer. Par ce moyen je me procure des arbres, dont les racines ſont de Prunier, & les branches de Pêcher. Voilà un exemple bien ſenſible de l'effet de la greffe. Rapportons les différentes manieres de greffer, & expoſons ce qu'elles ont de commun, pour expliquer comment ſe fait l'union de la greffe avec le ſujet : nous dirons enſuite ce qu'on peut légitimement attendre de cette ſinguliere opération d'agriculture ; & cette diſcuſſion nous fournira l'occaſion de combattre quelques erreurs qui ſe trouvent répandues dans pluſieurs Auteurs d'Agriculture.

On peut greffer ou écuſſonner pendant tout le cours de l'année ; ſavoir, 1°. en fente dans les mois de Février ou de Mars : 2°. en couronne, en ſifflet, en écuſſon à la pouſſe, & à emporte-piece lorſque les arbres ſont en pleine ſéve, dans les mois de Mai & de Juin : 3°. en approche pendant tout le printemps & l'été : 4°. en écuſſon, à œil dormant, depuis la mi-Août juſqu'à la mi-Septembre.

Suivons, l'une après l'autre, ces différentes façons de greffer.

Art. I. *De la Greffe en Fente.*

Il est bon de cueillir les greffes avant que les boutons aient groſſi ; ſavoir, en Janvier, ou vers le commencement

de Février ; & si l'on tiroit les greffes de loin, il n'y auroit nul inconvénient à les cueillir dès la fin de Novembre, pourvu qu'on prît, pour leur conservation, les mêmes précautions que l'on apporte quand on envoie des arbres enracinés ; c'est-à-dire, qu'on prévienne leur desséchement, sans les exposer à se moisir ou à s'échauffer. Nous parlerons ailleurs de ces précautions.

Les branches de la derniere pousse pourroient fournir de très-bonnes greffes; néanmoins il est souvent mieux que le bois de la greffe, qui doit entrer dans la fente, soit un bois de deux ans ; & cette attention devient importante quand on greffe des especes qui ont beaucoup de moëlle. Il seroit superflu de recommander de choisir des branches saines, vigoureuses, dont l'écorce soit fine, & qui portent de gros boutons. Les branches chiffonnes donnent des greffes languissantes ; les gourmandes sont long-temps à se mettre à fruit : c'est pour cette raison que l'on conseille de prendre préférablement les greffes sur des arbres qui donnent du fruit, plutôt que sur des arbres trop jeunes. Ces attentions sont sur-tout inutiles pour les arbres qu'on destine à former des avenues ou des salles dans des jardins. Si l'on greffe des arbres pour faire des pleins-vents, on fera bien de cueillir les greffes sur des branches qui s'élevent droites : celles de côté sont rarement de belle tige. Consultez, à cet égard, ce que nous dirons dans l'article des boutures.

Quand les greffes sont cueillies, on les lie par petites bottes, espece par espece ; on les numérote sur de petites plaques de plomb, ou sur des ardoises, pour éviter la confusion.

Pour conserver les greffes jusqu'à la saison où l'on doit en faire usage, on enterre le bas des petites bottes, de la profondeur de deux pouces, le long d'un mur exposé au Nord. Quelques-uns les couvrent entiérement de terre ; & d'autres ne les enterrent que fort peu ; mais ils ont soin de les couvrir, quand il survient des gelées un peu fortes ; d'autres enfin les conservent dans des godets remplis d'eau qu'ils changent tous les huit jours. Il faut être plus attentif à préserver de la gelée les greffes des fruits à noyau, que celles des fruits à pepin & des arbres forestiers.

On peut greffer en fente depuis la mi-Février, & même plutôt, jufqu'à ce que les arbres foient en féve, mais alors l'écorce fe détachant aifément du bois, il vaut mieux pratiquer la greffe en couronne, ou en écuffon à œil pouffant, fuivant la groffeur des arbres. Pl. XI.

On peut appliquer des greffes à la naiffance des branches, ou au haut de la tige, ou bien on fcie la tige, fi l'on veut greffer auprès de terre, comme le repréfente la *Fig.* 94, après avoir paré la coupe avec une plaine de tonnelier, ou tout autre inftrument tranchant : enfuite on fend la tige par fon diametre, en plaçant, fuivant cette direction, le tranchant d'une ferpe, fur laquelle on frappe avec un maillet. Lorfque l'arbre eft menu, une ferpette fuffit pour cette opération; mais, quand l'arbre eft gros, on eft obligé de fe fervir d'un coin pour ouvrir la fente, & placer commodément les greffes. Quelques-uns commencent par couper l'écorce avec la pointe d'une ferpette, vis-à-vis l'endroit où ils doivent faire la fente, afin que l'ouverture foit plus propre, & que la greffe fe puiffe placer mieux. Quand la fente eft faite, fi l'on apperçoit des filamens de bois, il faut les couper avec la ferpette. Lorfque les fujets font minces, on ne place qu'une greffe (*Fig.* 95); mais, quand ils font gros, on en place deux, ou même quatre, en faifant une autre fente qui coupe la premiere à angle droit. Fig. 94. Fig. 95.

Tout étant ainfi difpofé, on taille les greffes, comme on les voit (*Fig.* 96) : ce n'eft autre chofe qu'une petite branche garnie de deux ou trois yeux ou boutons, qu'on taille en coin par le bas; & l'on fait ordinairement deux petites retraites au-deffus de la tête du coin : & comme ce coin doit entrer dans la fente qui traverfe l'arbre, on a foin que le côté qui répondra au cœur de l'arbre, foit un peu plus menu que celui qui doit répondre à l'écorce. Fig. 96.

On a l'attention de proportionner la groffeur des greffes à celle des fujets, choififfant les plus groffes greffes pour les gros fujets.

Quand on greffe fur des Pommiers de paradis, qui font de petits arbres, on ne laiffe que deux boutons fur les greffes: on en laiffe trois quand on greffe des nains, & quatre pour les pleins-vents gros & vigoureux.

Pour mettre les greffes en place, quand on a ouvert la fente avec un coin, si c'est un gros arbre ; ou avec la pointe de la serpette, si l'arbre est menu, on introduit dans la fente la partie de la greffe qui est en forme de coin, ayant grande attention que la partie de la greffe qui est entre le bois & l'écorce, réponde exactement entre le bois & l'écorce du sujet, ou plutôt que le liber de la greffe réponde bien juste au liber du sujet : c'est de ce point que dépend principalement la réussite des greffes. Quelques Jardiniers recommandent de faire coincider les écorces ; mais l'inconvénient de cette méthode est que, comme ordinairement l'écorce du sujet est beaucoup plus épaisse que celle de la greffe, le liber de la greffe se trouve alors répondre à la moitié de l'épaisseur des couches corticales du sujet, & ainsi les greffes ne reprennent point. Comme c'est en ce point que consiste la réussite des greffes, il y en a qui recommandent de choisir des greffes dont le bas soit un peu courbe, & de placer la courbure en dehors, de façon que le milieu, qui est creux, entre un peu en dedans du bois, & que le haut & le bas des greffes sortent un peu en dehors : de cette façon il y a toujours une portion du liber de la greffe qui croise celui du sujet, ce qui suffit pour la faire reprendre. Mais il vaut encore mieux que ce rapport se trouve dans toute la longueur.

Quand les greffes sont bien placées, on retire le coin ; & si l'arbre est un peu gros, le ressort du bois suffit pour serrer suffisamment la greffe. Quelques Jardiniers, apprehendant que la greffe ne soit trop serrée, laissent dans la fente un petit coin qui diminue la trop grande pression. Mais, quand l'arbre est menu, on entoure le haut avec un lien d'osier fendu en deux. Enfin, quand les arbres sont gros, ou couvre l'aire de la coupe du sujet & la fente verticale avec un coupeau du bois, & l'on forme une pouppée avec un mélange de terre rouge ou d'argile, & de bouze de vache ; & l'on retient cette espece d'onguent avec un morceau de vieux linge. Quand les arbres sont menus & précieux, on recouvre la plaie avec un mélange de cire & de térébenthine.

Lorsque les arbres sont fort menus, on choisit une greffe aussi grosse que l'endroit du sujet où on l'applique, & alors,

comme dans la *Fig.* 97, la moëlle du bois & l'écorce de la greffe répondent aux mêmes parties du sujet : c'est ainsi que les Génois greffent les jasmins d'Espagne. Cette pratique m'a réussi sur des Poiriers & des Pommiers. Pl. XI. fig. 97.

Il y a encore une autre espece de greffe en fente, qu'on nomme *par enfoncement* (Pl. XII. *Fig.* 98). Au lieu de tailler la greffe en coin, c'est l'extrêmité du sujet à qui l'on donne cette forme : & après avoir fendu la greffe, on passe l'extrêmité du sujet dans cette fente. Comme il faut toujours que les libers se rencontrent, il est nécessaire alors que la greffe soit aussi grosse que le bout du sujet que l'on taille en coin. Pl. XII. fig. 98.

On voit que la greffe en fente peut être pratiquée sur des arbres de toute grosseur, & que la réussite dépend principalement d'avoir grande attention à ce que l'écorce des greffes ne se sépare pas du bois, & de faire coincider le liber de la greffe avec celui du sujet. C'est pour cette raison qu'on rebute toutes les greffes où l'écorce se détache du bois, & qu'on taille un peu plus gros la partie du coin, qui doit être en dehors, l'autre étant inutile.

Quand les sujets sont un peu gros, il faut mettre deux ou quatre greffes ; la plaie en est plutôt recouverte. Si les sujets sont trop menus pour recevoir deux greffes, on les coupe obliquement ou en flûte, excepté à l'endroit où repose la greffe : au moyen de cette précaution, la plaie se referme plutôt.

Les sujets ne manquent guere de pousser quelques jets, qu'on a soin de retrancher, à moins que ces sujets ne soient très-vigoureux ; car, en ce cas, on en peut laisser un ou deux pour consommer une partie de la séve, dont l'abondance pourroit nuire à la greffe.

ART. II. *De la Greffe en Couronne.*

CETTE greffe se pratique principalement sur de fort gros arbres : voici en quoi elle differe de la greffe en fente. On ne fend point le sujet ; mais en profitant du temps où le sujet est en pleine séve, on se contente de détacher avec un petit coin de bois dur, & figuré comme le gros bout d'un cure-dent, l'écorce du bois ; &, après avoir taillé le bas des

Pl. XII. fig. 99. greffes comme le bout d'un cure-dent (*Fig.* 99), on insinue cette partie de la greffe entre l'écorce & le bois, à la place du petit coin : on en met aussi tout autour de l'arbre, à trois pouces les uns des autres (*Fig.* 100). L'attention qu'il faut avoir se réduit à ce que l'écorce de la greffe ne se détache pas du bois, en l'introduisant entre le bois & l'écorce du sujet; & comme cette greffe ne se peut pratiquer que quand les arbres sont en séve, on est souvent obligé de rebuter plusieurs greffes qui se dépouillent de leur écorce, dans le moment qu'on les met en place.

Fig. 100.

On doit, ainsi que pour les greffes en fente, scier l'arbre dans un endroit où il ne se rencontre point de nœuds.

Pour faciliter l'introduction des greffes en couronne, quelques-uns font, avec la pointe d'une serpette, une incision verticale à l'écorce : quoique cette incision ne s'étende qu'à la moitié de son épaisseur, il arrive souvent qu'elle s'ouvre en cet endroit, quand on introduit le petit coin; & alors il se trouve une fente à l'écorce, qui recouvre la greffe; mais il n'y a pas grand mal, parce que la réussite de cette greffe consiste dans l'application exacte de la face de la greffe qu'on a taillée en cure-dent contre le bois du sujet. Enfin, on recouvre la plaie avec une poupée, de la même maniere que les greffes en fente, & elles poussent ordinairement avec une force surprenante. C'est pour cela qu'il faut avoir soin d'assujétir les pousses avec des baguettes, pour éviter que le vent ne les rompe.

Quelques Jardiniers pratiquent cette même greffe sur des jeunes sujets; & pour cela, sans retrancher entiérement toutes les branches du sujet, ils fendent l'écorce, en forme de T; &, après avoir détaché cette écorce, ils introduisent entre elle & le bois une greffe, dont ils ont coupé l'extrêmité en forme de cure-dent (*Fig.* 99) : ils lient ensuite l'écorce avec un peu de laine, comme nous le dirons en parlant des écussons, que nous croyons préférables à cette espece de greffe.

Si l'on craint que les chenilles n'endommagent les greffes, on peut entourer la tige, près de terre, avec une corde de crin, ou faire une ceinture avec du vieux oing, pour les garantir

des fourmis ; ou bien on répand au pied des arbres de la ſciure de bois ou de la ſuie de cheminée, & l'on entoure la tige avec de la laine imbibée d'huile. Ces précautions ſont aſſez bonnes pour préſerver les greffes d'être endommagées par les inſectes. Pl. XII.

Art. III. *De l'Ecuſſon en Siflet.*

On a vu dans les expériences que nous avons exécutées pour connoître la formation des couches ligneuſes, que toutes les fois que nous avons emporté un anneau d'écorce, & que nous l'avons remis à ſa même place, ſoit que nous euſſions mutilé le bois découvert d'écorce, & que nous l'euſſions enveloppé d'une lame d'étain, l'écorce s'eſt toujours greffée, & il s'eſt formé des couches ligneuſes comme dans les autres endroits. C'eſt cette même opération que l'on pratique pour faire les écuſſons en ſiflet.

Dans le temps que les arbres ſont en pleine ſéve, on coupe la tige d'un jeune arbre, & l'on enleve à ſon extrêmité un anneau d'écorce (*Fig.* 101). Ayant choiſi pour la greffe Fig. 101. une branche de même groſſeur que la tige qu'on veut écuſſonner, on fait, avec la ſerpette, une inciſion circulaire, & en tordant l'écorce, qui alors n'eſt point adhérente au bois, on enleve un petit tuyau d'écorce (*Fig.* 102) garni d'un bouton, Fig. 102. & on place ce tuyau ſur le morceau de bois écorcé (*Fig.* 101); de ſorte que cette écorce étrangere ſe trouve ſubſtituée à l'écorce naturelle de cet arbre (*Fig.* 103). On Fig. 103. couvre le tout d'un mélange de cire & de térébenthine. Quand l'opération a été bien faite, le bouton s'ouvre, & fournit une branche.

Il n'eſt pas toujours aiſé de trouver une branche de la même groſſeur que le ſujet qu'on veut greffer ; mais il y a moyen d'y rémédier. Si l'anneau cortical eſt trop grand pour s'ajuſter exactement à la place qu'on lui deſtine, on le fend à la partie oppoſée au bouton, & on retranche un peu d'écorce. Si l'anneau eſt trop petit, on peut ôter un peu de bois du ſujet, comme dans la *Fig.* 101. J'ai vu de pareils écuſſons, qui, malgré cette ſouſtraction de bois, ont bien réuſſi ; mais comme

Pl. XII. il eſt important que les libers ſe rencontrent, il vaut mieux fendre le tuyau cortical, qui, étant mis ſur le cylindre ligneux, ne le couvrira pas à la vérité entiérement, mais cela n'empêchera pas qu'il ne reprenne. Enfin, il y a des Jardiniers qui, au lieu d'emporter un tuyau cortical au bout du ſujet, comme on le voit *Fig.* 101, coupent l'écorce par lanieres (*Fig.* 104); &, après avoir placé l'écuſſon, le recouvrent avec ces lambeaux d'écorce, qui meurent & ſe deſſechent par la ſuite, mais qui ont été très-utiles juſques-là, pour aſſujétir l'anneau cortical. Fig. 104.

Ayant fait un jour un de ces écuſſons, de ſorte que l'anneau cortical ne joignoit pas exactement l'écorce du ſujet, je vis un petit bourrelet qui émanoit d'entre l'écorce de l'écuſſon & le bois du ſujet, & qui ſe prolongea en deſcendant, pour ſe réunir avec les productions du corps de l'arbre. Cet écuſſon réuſſit très-bien.

On voit que tous les anneaux d'écorce, que j'ai enlevés pour les expériences dont j'ai rendu compte plus haut, auroient fait de vrais écuſſons, ſi je leur avois menagé un bouton : ainſi, ſans retrancher toutes les branches, on feroit des écuſſons, dont la réuſſite ſeroit preſque certaine, ſi l'on ſubſtituoit à l'écorce d'un arbre une écorce étrangere, qui remplit exactement l'eſpace dépouillé d'écorce; bien entendu que cette écorce étrangere ſeroit garnie d'un bouton.

ART. IV. *Des Ecuſſons proprement dits.*

JE CROIS que cette façon de greffer eſt nommée *écuſſon*, parce qu'elle ſe fait avec un morceau d'écorce garni d'un bouton (*Fig.* 106 & 107), auquel on a cru trouver quelque reſſemblance avec les écuſſons des armoiries. Fig. 106 & 107.

Quoi qu'il en ſoit, puiſqu'il faut détacher un morceau d'écorce du bois qu'elle recouvre, on en peut conclure que cette façon de greffer n'eſt praticable que quand les arbres ſont en ſéve. Mais quoiqu'il ſoit poſſible de faire des écuſſons tant que l'écorce ſe peut détacher du bois, & quoique j'en aie fait moi-même durant tout l'été & le printemps, on a coutume cependant de ne la pratiquer qu'au printemps & en

automne.

automne. Celle que l'on fait au printemps s'appelle *à œil pousſant*, parce que le bouton ou l'œil s'ouvre ſur le champ, & fournit une branche : celle qui ſe fait au déclin de la ſéve d'été, ſe nomme *à œil dormant*, parce que le bouton reſte fermé tout l'hiver, & ne s'ouvre qu'au printemps ſuivant. Quand j'aurai décrit la façon d'écuſſonner en œil pouſſant, il me reſtera peu de choſe à dire ſur l'œil dormant.

Ainſi que pour les greffes en fente, on cueille celles qu'on deſtine à faire des écuſſons en œil pouſſant, avant que les boutons ſe ſoient ouverts; & on les conſerve le long d'un mur, à l'expoſition du Nord, en ne les enfonçant dans la terre que de deux ou trois doigts. On ne doit lever les écuſſons que ſur les branches de la derniere pouſſe.

Pour écuſſonner au printemps, on attend que les arbres ſoient en pleine ſéve, ce que l'on reconnoît quand l'écorce ſe détache aiſément du bois, & quand, en coupant l'écorce, on voit ſuinter de la ſéve. Pour les fruits à noyau, il eſt dangereux que les arbres aient trop de ſéve; mais on doit être averti qu'un arbre qui n'eſt pas en ſéve, quand le temps eſt ſec, ſe trouve en ſéve quelques jours après, lorſqu'il a tombé de l'eau.

Il faut auſſi avoir ſoin de couper pendant l'hiver toutes les branches ſuperflues des ſujets que l'on veut greffer; car, ſi l'on faiſoit ce retranchement quelques jours avant d'écuſſonner, les arbres auroient perdu leur ſéve, & l'écorce ſeroit adhérente au bois. Cette attention eſt plus importante pour les arbres qu'on écuſſonne en œil dormant, que pour ceux qu'on écuſſonne à la pouſſe.

Il faut détacher de deſſus les jeunes branches un morceau d'écorce avec un bouton : cela ne ſe fait pas auſſi aiſément dans le printemps qu'en automne, parce que ces petites branches, qui ont été détachées des arbres depuis pluſieurs mois, n'ont pas ordinairement beaucoup de ſéve. Pour détacher l'écuſſon, on leve ſur la jeune branche un zeſte, ou, pour mieux dire, un copeau qui pénetre dans le bois, environ du tiers de l'épaiſſeur de la branche : enſuite tenant ce copeau d'une main par le bouton, on détache, avec la pointe du greffoir qu'on a dans l'autre main, tout le bois le plus exacte-

Pl. XII. ment qu'il eſt poſſible. Le mieux eſt qu'il n'en reſte point ; & que l'écorce ſoit en dedans nette de bois, & bien unie, Fig. 107. comme on le voit (*Fig.* 107); mais, avant de mettre cet écuſſon en place, il faut examiner ſi l'œil n'eſt point vuide : & voici en quoi cela conſiſte.

On peut ſe ſouvenir qu'en parlant des boutons à bois, nous avons dit qu'ils étoient formés d'une enveloppe écailleuſe qui renferme les rudimens d'une jeune branche : nous avons dit encore que les écailles du bouton tiroient leur origine des couches corticales, & que la jeune branche émanoit des couches ligneuſes, ou d'entre le bois & l'écorce. Or, quand ce petit germe de la jeune branche reſte adhérent au bois, & qu'il ne demeure pas attaché à l'écorce, étant recouvert par les enveloppes du bouton, alors l'écorce ſe greffe comme dans les expériences que nous avons rapportées à l'occaſion de la formation des couches ligneuſes, mais il ne ſort point de branches du bouton : il faut donc regarder ſi le bouton de l'écuſſon n'eſt point vuide ; ſi on y apperçoit le germe de la branche, l'écuſſon eſt bon, & on l'applique ſur le ſujet, comme nous allons l'expliquer, après avoir fait remarquer que, quand les greffes ont peu de ſéve, on préfere de laiſſer dans leur intérieur un peu de bois, plutôt que d'emporter le germe de la branche dont nous venons de parler.

Pour mettre l'écuſſon en place, on fait à l'écorce des ſu-Fig. 105. jets (*Fig.* 105) des inciſions en forme de T ; &, après avoir ſoulevé avec l'ongle, ou avec le manche du greffoir, l'écorce de cet arbre, on inſinue l'écuſſon entre le bois & l'écorce, de ſorte que le bouton de l'écuſſon ſorte entre les deux levres de l'écorce du ſujet. On aſſujétit le tout avec pluſieurs révolutions d'un fil de laine, & l'opération eſt finie. Aſſez ordinairement on lie les écuſſons avec de la filaſſe ; mais ce lien endommage les écuſſons quand les arbres groſſiſſent : il vaut mieux les lier avec l'écorce d'oſier, qu'on trouve chez les Vanniers, ou avec de la laine, comme nous venons de le dire. Si l'on emploie de la laine de différentes couleurs, on ſe procurera un moyen commode de reconnoître les différentes eſpeces d'arbres qu'on aura écuſſonnés.

Si l'on poſe ces écuſſons, dans le printemps, à la pouſſe,

ou, comme l'on dit, un œil pouſſant, on coupe le ſujet deux travers de doigts au-deſſus de l'écuſſon qui pouſſe inceſſamment, & produit une branche. Mais, ſi l'on écuſſonne en automne à œil dormant, comme on ne veut pas qu'il pouſſe avant l'hiver un jet tendre & herbacé, qui périroit preſque infailliblement, on n'étête les ſujets qu'après l'hiver. Quelques-uns recommandent de n'étêter les arbres qu'on écuſſonne en œil pouſſant, que huit jours après l'application des écuſſons. Je ne crois pas cette pratique mauvaiſe; car la ſéve qui coule ſans interruption, peut faciliter l'union de l'écuſſon avec le ſujet.

Nous remarquerons, à l'occaſion de la greffe en écuſſon: 1°. Qu'elle eſt plus fréquemment pratiquée que toute autre dans les pépinieres, non-ſeulement parce qu'elle ſe fait aiſément, mais encore parce qu'elle convient très-bien pour les jeunes arbres: elle réuſſit mal quand les écorces ſont épaiſſes.

2°. Qu'il eſt certain, comme je l'ai dit d'après mes propres expériences, qu'on peut écuſſonner tant que l'écorce peut ſe détacher du bois. On a cependant raiſon de n'écuſſonner que dans deux ſaiſons; ſavoir, le printemps en œil pouſſant, & l'automne à œil dormant; car il faut, ou que le bouton paſſe l'hiver fermé, ou que la branche, qui en ſort, ſoit aſſez bien formée pour réſiſter aux injures de l'hiver: & ſi l'on écuſſonnoit vers le déclin de la ſéve du printemps, il ſortiroit du bouton une branche herbacée, qui ne manqueroit pas de périr pendant l'hiver. Je me ſuis cependant bien trouvé de paſſer ſur cet inconvénient; car, recevant des greffes dans des ſaiſons peu convenables, j'ai appliqué des écuſſons ſur des branches gourmandes, & je ſuis parvenu à les empêcher de périr l'hiver, en les enveloppant avec de la mouſſe.

3°. Un grand avantage de l'écuſſon à œil dormant eſt que, s'il ne reprend point, le ſujet n'en reçoit aucun dommage, puiſqu'on n'étête au printemps, que les arbres où le bouton de l'écuſſon paroît diſpoſé à s'ouvrir.

Pour terminer ce que j'ai à dire des écuſſons à œil dormant, je remarquerai: 1°. que, comme on coupe les écuſſons, quand on veut greffer dans le mois d'Août, il faut ſur

le champ couper les feuilles au milieu de la queue, & abattre l'extrêmité de la branche : car, en conſervant ces parties qui tranſpirent beaucoup, les branches auroient bientôt perdu leur ſéve.

2°. Il faut ſur le champ les envelopper d'herbe verte, ou d'un linge humide, & ne les en tirer que lorſqu'on applique les écuſſons.

3°. Si on eſt obligé de tranſporter les greffes, ou de les conſerver quelques jours, rien n'eſt mieux que de fourrer le gros bout dans une pomme ou un concombre, & de les envelopper dans de la mouſſe humide. Il y a quelques Jardiniers qui les mettent dans un pot avec du miel. Avant d'écuſſonner, on les lave dans de l'eau claire. Ce procédé m'a réuſſi quelquefois, & d'autres fois les écuſſons ſe ſont trouvés en mauvais état.

4°. Nous avons dit plus haut que les boutons de Pêcher étoient poſés deux ou trois à côté les uns des autres, les boutons à fruit étant preſque toujours accompagnés de boutons à bois. Si l'écuſſon qu'on applique eſt chargé de deux boutons, on pourra avoir, dès la premiere année, une fleur & un fruit. On m'avoit, par exemple, envoyé des greffes d'un pêcher, dont on m'aſſuroit que les fruits étoient ſans noyau. Pour en être promptement certain, je les écuſſonnai à la pouſſe ſur des brins gourmans de Pêcher ; & ayant eu l'attention de lever des yeux doubles, j'eus des fleurs & un fruit qui tomba, parvenu à la groſſeur d'un œuf : comme ce fruit avoit un gros noyau très-dur, je reconnus, dès la premiere année, qu'on m'avoit trompé.

5°. Pour la plupart des arbres, les gros boutons du bas des greffes ſont eſtimés les meilleurs ; mais, quant aux Pêchers, ces boutons étant ſujets à ne rien produire ſur les arbres, on fera bien de donner la préférence à ceux qui ſont plus élevés.

6°. Il faut placer les écuſſons aſſez hors du terrain, pour que les greffes ne ſe trouvent point recouvertes de terre quand on met les arbres en place. Car on a vu à l'article des boutures, que le bourrelet, qui ſe forme à l'endroit de l'inſertion, a beaucoup de diſpoſition à pouſſer des racines, qui, s'étendant à la ſuperficie de la terre, ſont périr les racines du ſau-

vageon, quand les années sont humides; mais qui périssent elles-mêmes, quand les années sont seches. Ainsi on a coutume d'écussonner, cinq à six pouces au-dessus de la terre, les arbres qu'on destine pour être nains, & neuf à dix pouces ceux qui doivent venir en plein vent. Néanmoins, comme les arbres greffés ne sont pas aussi vigoureux que ceux qui croissent sur leurs propres racines, j'ai employé avec succès ce moyen pour avoir des arbres qui portent du bon fruit, sans être greffés: par exemple, tous nos Pavia étoient greffés sur Maronniers d'Inde. J'en fis greffer quelques-uns très-bas. Les greffes étant bien reprises, je les fis mettre assez avant en terre, pour que la greffe en fût recouverte. Quand ils eurent produit des racines du colet, je les fis arracher pour couper tout ce qui appartenoit au sujet, & je me suis procuré, par ce moyen, des Pavia qui ne sont point greffés, & qu'on peut appeler des boutures. Je me suis encore procuré, par le même moyen, des Reines-claudes & plusieurs especes de bonnes prunes, dont tous les rejets n'ont pas besoin d'être greffés.

7o. Un soleil trop vif desseche quelquefois les écussons, sur-tout ceux qu'on fait au printemps. On peut prévenir cet inconvénient, en attachant au-dessus des écussons un cornet de papier renversé, qu'on ôte quand les écussons ont poussé. C'est aussi pour éviter ce desséchement, qu'on a coutume de n'écussonner que le matin ou le soir, lorsqu'il fait beau. Car les écussons mouillés de la pluie sont sujets à périr. Le cornet de papier empêche aussi l'eau de s'insinuer entre l'écorce de l'écusson & celle du sujet; il empêche encore que la gelée ne fasse périr la nouvelle pousse: mais il attire quelquefois les insectes.

8o. Plus les greffes en fente, en couronne & en écusson poussent avec force, plus il y a à craindre qu'elles ne se décolent. Ces jeunes branches, qui souvent, dans une année, acquierent trois & quatre pieds de longueur, & qui sont chargées de larges feuilles, ne tiennent au sujet que par une couche ligneuse, qui n'a pas encore acquis beaucoup de solidité: ainsi elles sont exposées à être détachées de l'arbre par la pluie & par le vent. C'est pour cela que l'on doit avoir une singuliere

Pl. XII. attention de les ſoutenir avec des échalats ; & même, quand on a appliqué les greffes ſur les branches d'un arbre à haute tige, on fera bien de couper l'extrêmité des greffes qui pouſſent avec beaucoup de force, plutôt que de s'expoſer à les voir ſe décoler. C'eſt dans cette vue que certains Jardiniers laiſſent un long chicot du ſauvageon au-deſſus des écuſſons, pour leur ſervir de tuteur, en y liant les greffes avec du jonc.

ART. V. *De la Greffe par approche.*

Fig. 108. LORSQUE deux arbres de pareille groſſeur ſont voiſins l'un de l'autre, comme le repréſente la *Fig.* 108, ſi l'on entame l'écorce & le bois de l'un & de l'autre, & qu'on applique les plaies l'une ſur l'autre, de façon que le liber de l'une réponde au liber de l'autre, ces deux arbres ſe grefferont ſi exactement, que ſi l'on coupe un des deux vers *a*, les racines de l'autre nourriront les deux têtes. Voilà déja une ſorte de greffe par approche, laquelle s'exécute quelquefois naturellement dans les charmilles, où les arbres ſe trouvent très-ſerrés les uns contre les autres. Mais cette greffe ne peut pas être d'une grande utilité, parce qu'on ne veut ordinairement conſerver que les branches d'un des deux arbres.

J'ai quelquefois coupé la tête à un des deux arbres ainſi greffés, & coupant l'extrêmité de la tige en bec de plume fort allongé, je l'ai appliquée le plus exactement qu'il m'a été poſſible contre une plaie que j'avois faite à un arbre voiſin ; ces deux arbres diſpoſés, comme le repréſente la *Fig.* 109, ſe
Fig. 109. ſont greffés ; de ſorte qu'une ſeule tête avoit deux troncs & deux appareils de racines. Je ſuis même parvenu à en avoir un qui, ſans compter ſa propre racine, en avoit trois autres. Je me propoſois alors d'examiner ſi cet arbre pouſſeroit avec plus de force, que s'il n'avoit eu qu'une racine ; mais un Jardinier peu curieux l'arracha impitoyablement la troiſieme année. C'eſt encore là une ſorte de greffe par approche qui n'eſt point en uſage.

Ordinairement, pour greffer par approche, on étête le ſujet, & on lui fait au haut une entaille triangulaire, comme
Fig. 110. le repréſente la *Fig.* 110 : on taille enſuite, en forme de coin,

la tige, ou une des branches de l'arbre qu'on veut multiplier, de la maniere que le repréſente la *Fig.* 111. Il faut que la partie de l'arbre taillée en coin ne s'étende pas au-delà de la moitié de la circonférence de la tige, afin qu'il reſte aſſez d'écorce pour former l'union avec le ſujet, & que cette branche puiſſe ſubſiſter, juſqu'à ce qu'elle ait contracté avec le ſujet une union aſſez parfaite. Il faut auſſi tailler le coin de façon qu'il rempliſſe exactement le creux de l'entaille qu'on a faite au ſujet, de façon que les deux libers ſe rencontrent exactement. Pl. XII. Fig. 111.

On les aſſujétit dans cette poſition avec un lien, comme le repréſente la *Fig.* 112 : & quand les deux arbres ſont bien ſoudés, on coupe la branche qui forme la greffe vers *a*. Fig. 112.

Une façon encore plus ſimple de greffer par approche conſiſte (*Fig.* 113) à couper la tige du ſujet en forme de coin, & de fendre la tige de l'arbre qu'on veut multiplier, de façon que les deux côtés s'appliquent exactement ſur le coin, & que les libers coincident. La figure exprime ſi clairement cette façon de greffer, que ce ſeroit ennuyer le Lecteur, que d'en donner une plus ample deſcription : je dirai ſeulement que, quand l'arbre qu'on veut multiplier par cette façon de greffer, a de la diſpoſition à reprendre de bouture, on peut en couper une branche, en fourrer le bas dans la terre, & la greffer par le haut, comme le repréſente la même *Fig.* 113. Souvent la bouture & la greffe reprennent, & quand la bouture ne reprend pas, elle a du moins tiré aſſez de ſubſtance pour faire reprendre la greffe. Je terminerai ce que j'ai à dire ſur cette greffe, par quelques remarques ſur les avantages de la greffe par approche. Fig. 113.

1°. Elle ſert à multiplier un arbre rare, ſans lui faire aucun tort, puiſqu'on ne lui retranche qu'une branche ; & ſi j'ai repréſenté toutes ces greffes priſes ſur des tiges, ce n'eſt que pour rendre la choſe plus ſenſible.

2°. La repriſe eſt plus certaine que par aucun autre moyen ; parce que la branche tenant à ſon propre pied, ne laiſſe pas d'en tirer de la nourriture juſqu'à ce que l'union ſoit parfaite.

3°. On pratique ordinairement cette greffe ſur des arbres rares, qu'on éleve en pot ou en caiſſe ; parce qu'alors on a la facilité de les tranſporter auprès du ſujet ; mais, quand on eſt

maître de couper une branche aſſez longue pour qu'elle entre en terre, quoique dépourvue de racines, elle ne laiſſe pas de tirer quelque ſubſtance, ce qui la maintient preſque dans le même état, que ſi elle tenoit à ſon arbre, comme je l'ai dit plus haut.

4°. Comme on peut par ce moyen greffer une branche toute entiere, chargée de menues branches & de boutons, on a l'avantage d'avoir en peu de temps un arbre tout formé.

5°. Un autre avantage de cette façon de greffer, c'eſt qu'on peut employer cette pratique, tant que les arbres ſont en ſéve; il eſt cependant plus convenable de faire ces greffes au printemps, avant que les boutons ſoient ouverts; parce que les feuilles tranſpirant alors beaucoup, pluſieurs branches périſſent quand on les entame un peu profondément, & les greffes ne reprennent pas ſi bien quand on les entame peu : au reſte, il faut éviter de les faire trop tard, parce que ſi la greffe ne ſe colloit pas ſuffiſamment avant l'hiver, on ne pourroit pas la renfermer dans la ſerre avant cette ſaiſon, ce qui, en bien des cas, pourroit être embarraſſant.

Je pourrois m'étendre ſur pluſieurs autres façons de greffer & d'écuſſonner; mais, comme celles que je viens de rapporter ſont préférables aux autres, il me ſuffira de faire remarquer qu'elles doivent toutes ſe réunir en un même point; ſavoir, de faire coincider les *libers*. Je n'inſiſterai donc pas plus long-temps ſur ces pratiques; je vais eſſayer d'expliquer comment ſe fait l'union de la greffe avec le ſujet.

ART. VI. *Comment s'opere l'union des Greffes avec leurs ſujets.*

QUAND j'ai voulu examiner des greffes en couronne & en fente, trois ſemaines environ après leur application; ou plutôt quand les greffes avoient commencé à pouſſer, j'ai apperçu que toute la partie de la greffe qui étoit embraſſée par l'écorce, ainſi que tous les vuides que l'inexactitude de l'opération avoient laiſſés entre la greffe & le ſujet, étoient remplis d'une ſubſtance tendre, herbacée, & comme grenue; & à la partie de ces greffes qui repoſoit ſur l'aire de la coupe du ſujet, il s'étoit formé un bourrelet,

bourrelet, ou un épanchement de cette même ſubſtance herbacée, qui s'étendoit pour recouvrir l'aire de cette coupe; mais, quoique le bois des greffes touchât immédiatement celui du ſujet, j'ai toujours remarqué que ces deux bois ne s'uniſſoient point l'un à l'autre : le bois des greffes ſe deſſeche & meurt, & toute la réunion ſe fait au moyen de la ſubſtance herbacée dont je viens de parler, laquelle paroît tranſſuder d'entre le bois & l'écorce. Ces productions herbacées paroiſſent dans les petites branches *c* des figures 114 & 115. Pl. XII.

Ayant examiné, quelque temps après, des greffes plus avancées, je trouvai la ſubſtance herbacée endurcie en bois, comme on le voit au bas des groſſes branches *b* des mêmes figures. De plus, les lames intérieures des écorces, ſoit de la greffe, ſoit du ſujet, étoient continues; de ſorte qu'on n'appercevoit la différence de ces deux écorces, que par celle de leur couleur, ou par quelqu'autre caractere diſtinctif encore moins ſenſible. Cette identité d'écorce ne ſe remarque quelquefois pas la premiere, ni même la ſeconde année, elle n'eſt même jamais parfaite à certains arbres; mais, quand elle exiſte, il ſe forme des couches ligneuſes, qui paroiſſent tellement d'une ſeule piece, que quand l'analogie entre les deux arbres eſt parfaite, & quand les deux bois ſont de même couleur, comme dans la *Fig.* 116, (Pl. XIII), on a bien de la peine à appercevoir le point de cette union; on voit ſeulement que les fibres longitudinales du ſujet s'inclinent vers les greffes, comme nous l'avons dit plus haut en parlant des branches. Effectivement la branche étrangere qu'on place entre l'écorce & le bois ſe trouve précisément au point où ſe placent naturellement les bourgeons qui ſortent d'un arbre étêté, & la greffe tenant la place d'un bourgeon naturel pouſſe de la même maniere; car ce bourrelet qu'on obſerve au bas des greffes 114 & 115 (Pl. XII) qui couvre la plaie, quand les arbres ne ſont pas trop gros, s'obſerve de même au bas des bourgeons naturels d'un arbre qu'on a étêté. Pl. XIII. Fig. 116.

J'ai pareillement examiné des écuſſons peu de temps après leur application, (la diſſection en eſt aſſez facile, quand on les a fait bouillir dans l'eau); j'ai remarqué, 1°. que les bords de l'ancienne écorce qu'on avoit détachée du bois pour placer l'écuſſon, étoient morts & deſſéchés: 2°. que les bords de l'écuſſon étoient

Pl. XIII. garnis de la ſubſtance herbacée dont j'ai parlé à l'occaſion des greffes en fente & en couronne : 3°. quand on enleve l'écorce de l'écuſſon, on trouve au-deſſous un feuillet ligneux qui eſt de la même nature que l'écuſſon, & qui eſt d'autant plus épais qu'il y a plus de temps que l'écuſſon a commencé à faire des productions (*Voyez Fig.* 117) : 4°. on apperçoit ſenſiblement autour de ce feuillet ligneux des points d'adhérence avec la couche ligneuſe du ſujet formée dans le même temps ; de ſorte qu'il ſemble que le feuillet ligneux de l'écuſſon ſoit couſu au feuillet ligneux du ſujet. On voit par la coupe repréſentée *Fig.* 118, qu'il n'y a point d'adhérence entre le feuillet ligneux de l'écuſſon & le bois ſur lequel il eſt appliqué, ce qui s'obſerve preſque toujours ; néanmoins il m'a paru quelquefois, mais rarement, qu'il y avoit quelques points d'adhérence vers le milieu de l'écuſſon. Peut-être que, dans cette circonſtance, il étoit reſté ſur le cylindre ligneux quelques lambeaux du *liber* : on voit auſſi quelquefois de petits appendices ligneux aux endroits *a*, *a*, *Fig.* 118, où l'écorce du ſujet avoit été ſoulevée pour introduire l'écuſſon. Quand il y a beaucoup d'analogie entre la greffe & le ſujet, les couches ligneuſes de l'écuſſon ſont, au bout de quelques années, ſi continues avec celles du ſujet, qu'on a peine à appercevoir la ſéparation ; mais aſſez ſouvent l'un & l'autre ne ſont joints que par des points d'union, comme le repréſentent les *Fig.* 119 & 120. Nous aurons encore occaſion de parler ailleurs des ſingularités qu'on obſerve à l'endroit de l'application des greffes, lorſqu'on entreprend d'inſérer l'un ſur l'autre des arbres de différent tempérament; mais, pour ne point perdre de vue ce qui concerne l'union primitive de deux arbres, je vais eſſayer de répondre à une queſtion qui pourra venir à l'eſprit de ceux qui auront lu avec attention ce que j'ai dit de la ſubſtance herbacée que j'ai trouvée auprès des greffes & des écuſſons nouvellement appliqués.

Fig. 117. Fig. 118. Fig. 119 & 120.

On ſe rappellera que j'ai dit, en examinant la réunion des plaies des arbres, qu'il ſort de l'écorce, ou d'entre le bois & l'écorce, & même dans certains cas du corps ligneux, une ſubſtance à demi tranſparente, qui devient enſuite griſe, puis verdâtre & corticale, & que ſous cette nouvelle écorce il ſe forme tout de ſuite des couches ligneuſes. Il n'eſt pas douteux

que la ſubſtance herbacée qui environne les greffes & les écuſſons n'ait une pareille origine, & que l'union des deux arbres ne ſe faſſe au moyen de cette matiere, en appparence gélatineuſe, de cette ſubſtance cellulaire très-ſucculente, laquelle, auſſi-tôt qu'elle eſt formée, peut produire des couches corticales, & celles-ci des couches ligneuſes. Pl. XIII.

Mais la greffe ou l'écuſſon peuvent-ils contribuer à la formation de la ſubſtance, en apparence gélatineuſe, laquelle probablement produit l'union; ou bien, cette ſubſtance gélatineuſe ne vient-elle que du ſujet? Il n'eſt guere poſſible de révoquer en doute que le ſujet n'en produiſe une bonne partie, mais ce que j'ai dit ci-deſſus à l'occaſion d'une greffe en ſiflet, exécutée avec négligence, me perſuade que la greffe contribue auſſi à ſa formation. On aura ſans doute peine à convenir qu'un morceau d'écorce qui n'a encore contracté aucune union avec l'arbre ſur lequel on l'applique, puiſſe faire quelques productions; cependant, ſi l'on examine un écuſſon de Pêcher dont le bois eſt jaune, appliqué ſur un Prunier dont le bois eſt rouge, la différente couleur de ces deux bois donnera lieu d'appercevoir que l'écuſſon, ainſi que le ſujet, ont contribué à la formation des points d'union qui font la communication d'un bois à l'autre; & par conſéquent que l'un & l'autre ont fourni de cette ſubſtance, en apparence gélatineuſe, laquelle, ſuivant moi, unit les couches ligneuſes de l'un & de l'autre arbre : au ſurplus, cela n'a rien de plus ſingulier que ce qui ſe paſſe à l'occaſion des boutures, qui doivent faire d'elles-mêmes quelques productions pour ſe procurer les racines qui leur manquent.

J'ai voulu m'aſſurer ſi les écorces pourroient ſe greffer; &, pour cela j'ai choiſi, au printemps, deux jeunes Chênes *a b*, *Fig.* 121. J'ai légérement entamé leur écorce qui, comme l'on ſait, eſt aſſez mince; j'ai appliqué l'une contre l'autre les deux plaies corticales, & les ayant aſſujéties avec un lien de filaſſe, j'ai coupé, l'hiver ſuivant, ces deux arbres, pour pouvoir examiner plus commodément ce qui ſe ſeroit paſſé dans l'endroit où j'avois entamé les écorces. Fig. 121.

Après avoir détaché le lien, & mis bouillir ces arbres dans l'eau, j'enlevai leur écorce, & j'obſervai (*Fig.* 122), 1°. qu'il s'étoit fait une union fort intime au-deſſus du lien vers *a* : 2°. qu'il Fig. 122.

Pl. XIII. y avoit auſſi une légere adhérence au-deſſous du lien vers *b* : 3°. qu'il s'étoit formé des bourrelets aux endroits où les révolutions de la filaſſe laiſſeroit un peu d'intervalle : 4°. ayant ſéparé ces deux morceaux de bois, je reconnus qu'il y avoit entre eux deux couches d'écorce brune qui n'étoient point adhérentes l'une à l'autre ; mais ces écorces étoient traverſées par de petites veines herbacées qui commençoient à former une légere union.

Fig. 123 & 124. Les *Fig.* 123 & 124 repréſentent la coupe tranſverſale de ces deux morceaux de bois : on y apperçoit, 1°. l'écorce qui enveloppe les deux morceaux de bois : 2°. la ligne brune qui les ſépare montre de l'écorce deſſéchée : 3°. cette ligne brune étoit traverſée en certains endroits par de petites veines très-déliées : 4°. déja les corps ligneux paroiſſoient un peu applatis du côté du contact, parce que la preſſion avoit forcé la ſubſtance ligneuſe de ſe jetter ſur les côtés où il y avoit moins de preſſion, à cauſe que les deux cylindres laiſſoient ſur leurs côtés deux angles curvilignes *a b*, *Fig.* 124, où il n'y avoit point de preſſion. Quand l'écorce n'eſt pas trop épaiſſe, elle ſe rompt en ces endroits, & Pl. XIV. fig. 125. elle laiſſe paſſer la ſubſtance ligneuſe qui embraſſe un morceau d'écorce, comme on le voit, Pl. XIV, (*Fig.* 125); mais lorſ- Fig. 126. que les couches corticales ſont épaiſſes, comme dans la *Fig.* 126, elles empêchent cette union. Je crois pouvoir conclure, de pluſieurs expériences que j'ai ſuivies avec ſoin, que les écorces, lorſqu'elles ſont formées, ſont auſſi incapables de s'unir, que les couches ligneuſes ; il faut, comme je l'ai dit plus haut, que l'union ſe faſſe dans les couches qui ſe forment actuellement, & de la même ſubſtance qui forme les couches ligneuſes & corticales entre le bois & l'écorce.

Dans un des Articles précédens, j'ai attribué une partie des monſtruoſités qu'on remarque dans les fruits, à l'union de pluſieurs fruits qui ſe greffoient dans le bouton même ; apparemment que ces embryons ſont aſſez mous pour s'unir, ainſi que les couches qui ſe forment lorſqu'il ſe fait une union des greffes ; mais ſi-tôt que les fruits ſont noués, je crois qu'ils ne peuvent plus s'unir les uns aux autres, du moins j'ai tenté inutilement ces ſortes de greffes ſur de petites poires. Il eſt vrai qu'il m'eſt arrivé bien des accidens : quelquefois une des deux pourriſſoit, ou elle ſe détachoit ; d'autres fois la ligature ne les aſſu-

jettiſſant pas aſſez exactement, les poires ſe dérangeoient ; mais, quand ces accidens n'arrivoient pas, les marques d'union étoient ſi foibles, que je reſte perſuadé que ces ſortes de greffes ne ſont pas praticables. Je n'en dis pas autant des greffes qui ſe font ſur les racines : j'en ai pratiqué quelques-unes avec ſuccès : j'entends ici de greffer une racine ſur une autre racine ; car je crois encore plus praticable de greffer des branches ſur des racines. Je veux dire, qu'en découvrant, par exemple, une racine d'Orme pour y inſérer en fente ou en couronne des greffes du même arbre, je ſuis perſuadé qu'elles s'y joindroient ; mais j'avoue que ce n'eſt qu'un ſimple ſoupçon, car je ne l'ai pas éprouvé.

Les anciens Agriculteurs étonnés du ſuccès de leurs greffes, ſe ſont laiſſé emporter à leur imagination, qui les a fait tomber dans deux erreurs que je vais combattre, en prouvant, 1°. que les arbres de toute eſpece ne peuvent pas indifféremment ſe réunir par la greffe, & que cette union ne ſe peut faire que lorſqu'il y a une certaine analogie entre la greffe & le ſujet.

2°. Que la greffe qui eſt très-propre à multiplier beaucoup une certaine eſpece, ne peut produire, comme on l'a cru, de nouvelles eſpeces.

ART. VII. *De l'importance de l'analogie & des rapports que les Arbres doivent avoir entre eux, pour la réuſſite & la durée des Greffes.*

ON TROUVE dans les livres d'Agriculture pluſieurs ſortes de greffes extraordinaires qui doivent, dit-on, produire des fruits ſinguliers ; tels que le Poirier ſur le Chêne, ſur le Charme, ſur l'Orme, ſur l'Erable, ſur le Prunier, &c. le Murier ſur l'Orme, ſur le Figuier, ſur le Coignaſſier ; le Ceriſier ſur le Laurier-ceriſe ; le Pêcher ſur le Noyer ; la Vigne ſur le Ceriſier & ſur le Noyer ; & une infinité d'autres greffes & écuſſons de cette nature.

Le peu de ſuccès de la plupart de ces greffes que j'ai exécutées pluſieurs années de ſuite, en fente, en écuſſon & par approche, m'a perſuadé que les Auteurs qui les ont propoſées n'étoient point fondés en expérience, & qu'ils avoient trop préſumé

d'une certaine vraiſemblance ; d'ailleurs, les tentatives infructueuſes que j'ai faites, m'ont fait naître des réflexions ſur un certain rapport d'organiſation, ou une ſimilitude de parties qui doit être néceſſairement entre la greffe & le ſujet, ſans lequel, ou ces greffes ne reprennent abſolument point, ou, ſi elles reprennent, elles ne ſubſiſtent pas long-temps.

Je crois devoir prévenir que, dans ce que je vais dire, je ne ferai uſage que de quelques-unes de mes expériences & de celles ſeulement que j'ai pu ſuivre de plus près; ces expériences, quoiqu'en petit nombre, m'ont ſuffi pour faire pluſieurs remarques, dont j'eſpere que la Phyſique & l'Agriculture pourront tirer quelque avantage. Les voici en peu de mots.

Il eſt inutile de dire qu'il y a des greffes qui reprennent avec beaucoup de facilité : ce fait eſt connu de tous les Jardiniers.

Quelques-unes des greffes extraordinaires que j'ai tentées, ont toujours péri ſur le champ, ſans me donner la moindre apparence de réuſſite.

D'autres, ſans avoir fait aucune production, ſe ſont entretenues long-temps vertes.

Quelques-unes ont pouſſé à la premiere ſéve, & n'ont pu ſubſiſter juſqu'à la ſeconde.

Pluſieurs autres, après s'être ſoutenues pendant les deux ſéves, ſe ſont trouvées mortes au printemps ſuivant : j'en ai eu qui, après avoir vécu pendant deux ou trois ans, ont péri comme les autres.

Voici encore des obſervations qui méritent attention.

1°. Quelques greffes ont péri ſans que le ſujet en ſouffrît.

2°. D'autres ont ſemblé n'avoir péri que par la mort du ſujet.

3°. La plupart des arbres greffés ne durent pas ſi long-temps que ceux qui ne l'ont pas été. Je dis la plupart, car il s'en trouve où l'analogie eſt ſi parfaite, qu'on a peine à s'aſſurer ſi l'arbre a été greffé ou non.

4°. Nonobſtant cette regle, preſque générale, il m'a paru que quelques arbres ſubſiſtoient plus long-temps, étant greffés, que lorſqu'ils ne l'étoient pas : mais, ſi cela arrive, ce n'eſt que par des cauſes particulieres indépendantes de l'analogie.

5°. Il paroît encore, dans des cas particuliers, que certaines greffes appliquées ſur des ſujets foibles, ſubſiſtent plus long-

temps que lorſqu'elles l'ont été ſur des ſujets plus vigoureux. Pl. XIV.

Il eſt certain que, pour qu'une greffe réuſſiſſe parfaitement, il faut qu'elle ſe joigne ſi intimement avec le ſujet, qu'elle devienne comme une de ſes branches naturelles. Cela arrive quelquefois : j'ai fait travailler des gros Poiriers de haute tige, qui avoient été greffés à ſix ou ſept pieds de terre : quand on levoit, à la varlope, des copeaux minces qui s'étendoient du ſauvageon ſur la greffe, on ne remarquoit (*Fig.* 127) aucun changement Fig. 127. de direction dans les fibres, & on ne pouvoit diſtinguer la partie *a b*, qui appartenoit à la greffe, d'avec la partie *a c*, qui appartenoit au ſujet, que parce que la couleur du bois ſauvageon étoit moins rouge que celle du bois de la greffe : néanmoins, quand on ployoit ces copeaux, ils rompoient plus facilement vis-à-vis le point *a* qu'ailleurs. Mais il s'en faut beaucoup que, dans l'examen de toutes les greffes, on trouve une union auſſi parfaite. Il eſt tout naturel de penſer que les différens ſuccès des greffes dépendent de la différente organiſation des bois. On a vu dans le premier Chapitre, que toutes ſe reſſemblent en certains points généraux, toutes ont des vaiſſeaux lymphatiques, des vaiſſeaux propres, du tiſſu cellulaire, des trachées ; mais le différent grain des bois, leurs différentes peſanteurs ſpécifiques, leur différente dureté, leur différente force, la propriété que les uns ont de ployer pendant que les autres rompent net ; ces différences & quantité d'autres qui ſont connues de tout le monde, ne permettent pas de douter qu'il n'y ait encore d'autres différences dans les parties ſolides. On apperçoit dans preſque tous les bois, l'exiſtence de la lymphe, & d'un ſuc propre ; mais ce ſuc propre eſt tantôt blanc, tantôt roux, quelquefois tranſparent & limpide, d'autres fois réſineux & gommeux, &c. Ces différences ſe rendent encore ſenſibles au goût & à l'odorat ; il y en a d'inſipides, de douces, de ſuaves, d'acres, d'ameres, d'acides, de cauſtiques, d'aromatiques & de fétides.

Nos connoiſſances ſont trop bornées ſur l'organiſation des plantes, pour pouvoir établir préciſément ce qui doit réſulter de l'application d'une telle greffe ſur un tel ſujet ; mais on apperçoit en général que ces différences, qui s'étendent preſqu'à l'infini, doivent, ſuivant qu'elles ſont plus ou moins conſidérables, influer ſur la réuſſite des greffes.

Cela posé, on voit, en examinant différens bois, des différences considérables dans leurs parties solides, & aussi dans la différente qualité de leur séve; mais, si nous faisons attention à l'abondance plus ou moins grande de cette séve, dans les différens arbres; si nous remarquons que les Saules poussent plus en un an, que les Buis en sept ou huit ans, nous concevrons que cette différence doit influer sur la réussite des greffes.

Je n'ai garde d'insister sur des variétés peu sensibles; mais je ne puis me dispenser d'en faire remarquer une qui est peut-être d'une plus grande conséquence dans l'occasion présente, que les précédentes : elle consiste dans les différens temps où les arbres font leur premiere pousse au printemps : l'Amandier est en fleurs avant que quantité d'autres arbres aient ouvert leurs boutons : quand les arbres plus tardifs sont en fleurs, l'Amandier se trouve garni de feuilles; & souvent son fruit est noué, avant que les autres arbres aient commencé à pousser.

Quand on fait attention à toutes ces différences, on a plus lieu d'être étonné de voir des arbres adopter des branches qui leur sont étrangeres, que d'en voir qui refusent cette adoption. Il est néanmoins d'expérience que souvent l'union est si parfaite, que le sujet subvient à la nourriture des greffes, comme aux branches qui lui sont propres ; & cette greffe qui change subitement de nourriture, s'en accommode si bien, qu'elle fait souvent de plus belles productions, qu'elle n'auroit faites sur son propre tronc. On ne peut s'empêcher d'être surpris quand on voit un écusson de Bigarotier appliqué au printemps sur un Merisier, former en quinze jours de temps une branche de cinq à six pouces de longueur. Je ne chercherai point à donner d'autre explication de ce fait, si ce n'est qu'il y a un grand rapport entre ces deux arbres le Bigarotier & le Merisier ; de même qu'il y a une contrariété très-manifeste entre le Prunier & l'Orme, que je donne pour exemple des greffes qui périssent sans avoir donné aucune marque de reprise.

Dans le nombre des greffes extraordinaires que j'ai tentées, j'en ai eu quelques-unes, comme je l'ai déja dit, qui n'ont péri qu'après avoir fait quelques productions. En disséquant ces greffes avec précaution, j'ai reconnu que, dans ce cas, la réunion ne s'étoit faite que par quelques fibres, lesquelles ont pu suffire

pour

pour entretenir les greffes dans un état de verdeur, & même pour les mettre en état de faire quelques productions; mais le plus grand nombre des fibres étoit noir & desséché; & le plus souvent je trouvois à l'endroit de l'insertion un dépôt de gomme, ou d'une séve corrompue, résultante apparemment d'un épanchement qui s'étoit fait par les vaisseaux qui n'avoient point formé d'union avec la greffe.

La greffe du Prunier sur l'Amandier, & celle de l'Amandier sur le Prunier, m'ont fourni des exemples de ces greffes qui réussissent très-bien de prime-abord, mais qui dépérissent ensuite peu-à-peu, & qui meurent à la fin : elles m'ont donné lieu de faire des observations qui méritent quelque attention.

J'avois fait écussonner, à la séve d'Août, des Amandiers sur des Pruniers de petit Damas noir, sur la foi de plusieurs Auteurs qui assurent que, par ce moyen, on rend les Amandiers plus tardifs, & moins exposés à être endommagés par les gelées du printemps : ces écussons pousserent à merveille au printemps & à l'été suivant, de sorte qu'en automne, ces Amandiers étoient quelquefois garnis de feuilles, pendant que les Amandiers ordinaires en étoient entiérement dépouillés. On ne pouvoit pas concevoir une plus belle espérance; cependant ceux que je fis lever de la pépiniere pour les mettre en place, moururent; la plupart de ceux qui étoient restés dans la pépiniere pousserent passablement l'année suivante; mais ils moururent la troisieme année : je dis la plupart; car deux de ceux-là ont subsisté pendant plusieurs années, & m'ont donné de fort beaux fruits. On ne peut pas attribuer le mauvais succès de ces greffes au manque d'analogie dans les parties solides, ni dans les liqueurs; non-seulement parce que la reprise de ces greffes avoit été des plus heureuses, mais encore parce que l'on greffe tous les jours, & avec un succès pareil, les Pêchers sur des Amandiers & sur des Pruniers : ce qui ne pourroit pas être, si ces deux arbres étoient d'une nature fort différente; mais j'ai remarqué que la greffe d'Amandier prenoit beaucoup de grosseur, & que l'extrêmité de la tige du premier restoit fort menue, de sorte qu'il se formoit au bas de la greffe un gros bourrelet : d'ailleurs, il est prouvé par l'expérience que l'Amandier pousse de meilleure heure au printemps, & qu'il croît plus vîte que le Prunier.

Si ces remarques font penser que les branches dépensoient plus de séve que la tige n'en pouvoit fournir, on jugera qu'elle étoit en quelque façon affamée par la greffe qui l'empêchoit de prendre de la grosseur : si la greffe a bien poussé pendant la premiere année, c'est que le Prunier étoit en état de suffire à la nourriture d'une jeune branche ; mais il a été épuisé quand cette branche a eu acquis une certaine étendue : si ces arbres ont péri au printemps plutôt que dans d'autres saisons, c'est que l'Amandier poussant plutôt que le Prunier, le sujet déja épuisé, a été hors d'état de suffire à la succion de la greffe : si les arbres qui ont été tirés de la pépiniere ont péri plutôt que les autres, c'est que les arbres transplantés n'ont pas autant de séve que ceux dont les racines ont pris possession de la terre. Je ne dois pas négliger de faire remarquer que j'ai fait ces expériences sur des Pruniers de haute tige, qui étoient plantés dans une terre assez seche ; car si les circonstances étoient différentes, je suis persuadé que le succès le seroit aussi.

Si les greffes d'Amandier sur Prunier ont eu un mauvais succès, on va voir que le Prunier greffé sur un Amandier n'a pas mieux réussi. Cette conformité dans les effets engage à en admettre dans les causes ; ainsi, quoique l'une de ces greffes ait paru périr d'inanition, & que l'autre ait semblé périr d'une surabondance de substance, les deux faits se réunissent, en ce que la disproportion d'élasticité, de souplesse, de ressort dans les fibres, ou dans les liqueurs, a fait périr l'une & l'autre greffe.

Le Frere Jardinier des Chartreux fit greffer en couronne du Prunier sur de gros Amandiers : les greffes pousserent d'abord à merveille ; mais la gomme s'étant amassée à l'endroit de l'insertion, les greffes périrent.

Cette seule observation semble faire connoître la cause de la perte de ces greffes ; car les Amandiers qui étoient gros, & qui avoient poussé de meilleure heure que les Pruniers, fournissoient aux greffes qui n'étoient pas encore en action, plus de séve que les greffes n'en pouvoient pomper ; c'est probablement ce qui a occasionné le dépôt de séve qui s'est manifesté par la gomme.

C'est ici le lieu de rendre raison d'une autre singularité, dont j'ai parlé au commencement de cet Article, puisque, sans s'écar-

ter des mêmes principes, on découvre comment certaines greffes périssent sans que le sujet en souffre, pendant que d'autres semblent ne périr que par la mort du sujet.

Le premier cas n'offre rien de surprenant, puisqu'il est naturel qu'une greffe périsse quand elle ne trouve point dans un sujet la disposition d'organe, ou la quantité de suc qui lui convient; & dans ce cas le sujet produit de nouvelles branches, comme si on ne l'avoit pas greffé.

Mais le contraire arrive, quand, après que les greffes sont bien reprises, on voit les sujets périr par une espece d'exténuation. Aux exemples que je viens de rapporter de la greffe d'Amandier sur Prunier, je puis joindre, pour employer des faits connus de tout le monde, les greffes des Poiriers sur Coignassier, ou celles de Pommier sur le Paradis: lorsque ces arbres se trouvent dans un terrain sec, on remarque que les sujets ne prennent presque point de corps; qu'ils produisent peu en racines; que les arbres jaunissent & périssent au bout de quelques années.

Nous ne pouvons pas, à la vérité, soupçonner, comme nous l'avons fait à l'occasion de l'Amandier sur le Prunier, qu'il y a une grande différence entre l'élasticité des fibres & des liqueurs des Coignassiers, relativement aux Poiriers, & des Pommiers de Paradis comparés aux Pommiers ordinaires, ces arbres ouvrant leurs boutons à-peu-près dans le même temps; mais on apperçoit assez sensiblement, que les Poiriers dépensent plus de séve que les Coignassiers ne leur en peuvent fournir; & de même des Pommiers, relativement à l'espece qu'on nomme Paradis, sur-tout quand ces arbres sont plantés dans une terre seche; car il est d'expérience que ces sortes d'arbres subsistent assez long-temps dans les terrains frais, principalement quand on a soin de diminuer, par le moyen de la taille, la consommation de la séve.

Comme il n'est pas aisé de trouver un rapport parfait entre différens arbres, on n'a pas lieu de s'étonner, si en général les arbres greffés ne durent pas autant que ceux qui ne l'ont pas été. Il est rare de voir périr de vieillesse un Coignassier, même dans les terrains assez secs; au lieu que les Poiriers greffés sur le Coignassier ne subsistent pas long-temps dans ces sortes de

terrains : il n'en eſt pas de même des Poiriers greffés ſur leurs ſauvageons, ni des Ormes de différentes eſpeces greffés les uns ſur les autres : ces arbres durent très-long-temps : néanmoins je ſoupçonne que la vie d'un ſauvageon-Poirier ou d'un Orme non greffé, ſurpaſſe toujours celle des arbres de même eſpece greffés.

Mais j'ai dit qu'il y avoit quelques arbres qui m'avoient paru durer plus long-temps après avoir été greffés, que lorſqu'ils ne l'étoient pas. Lorſque j'aurai rapporté les expériences qui ont donné lieu à cette obſervation, on ſera en état de juger ſi ces greffes offrent quelque choſe d'aſſez ſingulier pour mériter de faire une exception à la regle générale.

Nous avons conſervé pendant plus de vingt ans dans une terre graſſe des Pruniers de Reine-claude, que nous avions fait greffer ſur des Pêchers de noyau, dans la vue de n'être point incommodés par les rejets que les Pruniers pouſſent en grande quantité. Ces greffes n'ont pas beaucoup pouſſé en bois; mais elles ont donné beaucoup de bon fruit : il eſt d'expérience aſſez commune, que les Pêchers de noyau ne durent pas ſi long-temps; & probablement ceux qui ſervoient de ſujets auroient péri plutôt, s'ils n'avoient pas été greffés.

Pour comprendre les ſecours que les Pêchers ont reçu des Pruniers, il faut ſavoir que le Pêcher eſt fort délicat, qu'il pouſſe plus de brins gourmands qu'il n'en peut nourrir, ce qui fait que les Pêchers en plein-vent ſont toujours remplis de bois mort; ils perdent ſubitement quelques-unes de leurs groſſes branches, quelquefois même les troncs meurent entiérement, & ils ne repouſſent que quelques foibles rejets. C'eſt pour ces raiſons que, dans nos climats, on les met en eſpalier, & qu'on leur retranche beaucoup de bois, pour ne leur en laiſſer que ce qu'ils peuvent nourrir.

En greffant deſſus un Prunier, on ſubſtitue à ſes branches délicates d'autres qui ſont plus robuſtes : on n'a pas beſoin de lui retrancher du bois, puiſque les Pruniers n'en pouſſent que ce qu'ils peuvent nourrir. Mais, comme les Pruniers ſont ordinairement de plus grands arbres que les Pêchers, nos greffes ont donné peu de bois, & je crois qu'elles auroient péri, ſi elles n'avoient pas été faites près de terre, & ſur des

arbres plantés dans un terrain très-fertile : ainſi cette obſervation particuliere ne doit pas empêcher qu'on ne regarde comme une regle générale, que la plupart des arbres greffés ne durent pas auſſi long-temps que ceux qui ne le ſont pas ; & que la durée plus ou moins longue des arbres greffés, dépend du plus ou moins de rapport qui ſe trouve entre les arbres qu'on greffe les uns ſur les autres.

Enfin j'ai dit que certains arbres duroient quelquefois plus long-temps, étant greffés ſur des ſujets foibles, que lorſqu'ils l'étoient ſur d'autres plus vigoureux : la greffe du Pêcher-nain ſur les Pêchers de noyau & ſur les Pruniers, m'en a fourni un exemple. Car, quoique les Pruniers vivent plus long-temps que les Pêchers de noyau, néanmoins il m'a paru que le petit Pêcher-nain, qui ne vient pas plus gros qu'un Chou, duroit plus long-temps étant greffé ſur Pêcher de noyau, que ſur Prunier ; ce qui paroît dépendre de l'analogie que nous jugeons néceſſaire pour la réuſſite des greffes ; car les Pêchers ne devant pas faire d'auſſi grands arbres que les Pruniers, il ſemble qu'ils ſont plus proportionnés à la foibleſſe des Pêchers-nains ; d'ailleurs, il doit y avoir plus d'analogie entre deux Pêchers, qu'entre un Prunier & un Pêcher.

Il ſembleroit ſuivre de ce que nous venons de dire, qu'il faudroit tendre à cette analogie parfaite le plus qu'il ſeroit poſſible ; & que l'on devroit ſe borner à étudier les rapports que les arbres ont entr'eux, pour ne greffer les uns ſur les autres, que ceux qu'on reconnoîtroit avoir le plus de convenance : la plupart des Auteurs nous y invitent ; & cela ſeroit vrai, ſi l'on ne cherchoit qu'à avoir des arbres vigoureux & de longue durée. C'eſt bien là le but où l'on doit tendre, quand on ſe propoſe de faire des avenues, ou de planter des vergers d'arbres en plein-vent ; mais, comme l'on ſait que les arbres qui pouſſent avec trop de vigueur ne donnent point de fruit, il peut être avantageux de diminuer leur force, quand on ſe propoſe d'avoir des arbres nains dans les potagers.

Voici une expérience qui rendra mon idée très-ſenſible : j'avois un Poirier nain de Craſane, greffé ſur ſauvageon ; il étoit planté entre deux gazons dans leſquels il pouſſoit quantité de rejets qui l'épuiſoient : en cet état, cet arbre pouſſoit

peu de bois, ses feuilles étoient jaunes; & cependant il donnoit beaucoup de fruit. Je fis défricher les gazons & détruire les rejets; le Poirier reprit vigueur, ses feuilles étoient d'un beau verd, il poussoit quantité de bois; mais aussi il ne donnoit plus de fruit: voila qui prouve qu'une trop grande abondance de séve est un obstacle à la fructification. Or je trouve dans le choix des sujets un moyen de diminuer, tant qu'on voudra, la vigueur des arbres, puisque cette vigueur dépend en partie du degré d'analogie qui se trouve entre la greffe & le sujet; de sorte que si, dans un terrain fertile, un Poirier greffé sur son sauvageon, poussant avec trop de vigueur, donne beaucoup de bois & peu de fruit, il conviendra de choisir un sujet qui ait moins d'analogie avec le Poirier: ce sera le Coignassier, ou l'Epine blanche, ou le Nefflier, ou l'Alizier, ou le Cormier. On sait que les Poiriers greffés sur Coignassier se mettent plus aisément à fruit que ceux qui sont greffés sur sauvageon-Poirier.

Je connois un Poirier *de-livre* greffé sur l'Epine-blanche, qui fait un joli demi-vent, & qui donne beaucoup de fruit. J'ai vu à la Galissonniere des virgouleuses, & d'autres especes de poires, qui donnoient difficilement du fruit, lesquelles en ont fourni assez promptement, lorsqu'on les a eu greffées sur l'Epine-blanche; & ce seroit une découverte bien utile au jardinage, que de trouver dans le genre des Poiriers, un sujet qui pût tenir lieu du Paradis des Pommiers; car, par ce moyen, on auroit des arbres très-nains, qui donneroient beaucoup de très-gros fruits: l'Epine-blanche approche de ce point, puisqu'elle fournit des arbres plus nains que le Coignassier; mais elle ne se plaît pas dans des terrains secs. La Quintinie dit expressément qu'il avoit tenté, sans aucun succès, les mêmes greffes qui ont si bien réussi à la Galissonniere: je n'ai pu avoir le même avantage dans un terrain assez sec; mais mes arbres subsistent fort bien dans un terrain humide.

Dans les cas où l'on ne pourroit pas employer les moyens que je viens de proposer, ne pourroit-on pas tenter d'affoiblir les arbres, en faisant plusieurs greffes les unes au-dessus des autres, & même en interposant une branche d'Epine ou de Coignassier entre un sujet & une greffe de Poirier? J'ai tenté ces moyens, & ce n'a pas été sans succès; mais des occupa-

tions d'un autre genre m'ont détourné de les ſuivre avec autant d'exactitude que je l'aurois deſiré.

Si les recherches dont je viens de rendre compte ſont utiles à la Phyſique par les détails où je ſuis entré, ſur les effets qui réſultent des rapports qui ſe trouvent entre certains arbres, & les explications que j'ai eſſayé de donner de pluſieurs phénomenes qui appartiennent aux greffes, l'Agriculture en pourra auſſi tirer quelque avantage, non-ſeulement pour parvenir, dans de certains cas, à ſe procurer des arbres vigoureux, &, dans d'autres cas, à avoir des arbres nains qui donnent plus promptement du fruit; mais encore pour nous mettre en garde contre quantité de faits faux qu'on trouve dans les Ouvrages d'Agriculture & de Jardinage, puiſque l'on éprouve tous les jours que preſque toutes ces greffes extraordinaires qu'on y propoſe, ne peuvent réuſſir. Il me reſte à faire voir que les greffes qui reprennent & ſubſiſtent juſqu'à donner du fruit, ne peuvent cependant produire les effets merveilleux qu'on nous promet avec tant d'aſſurance : ce ſera le ſujet de l'Article ſuivant.

Art. VIII. *La Greffe ne change point les eſpeces des fruits.*

Que la greffe ſoit le plus ſûr moyen pour remplir un jardin des fruits que l'on trouve le plus à ſon goût, c'eſt un avantage que perſonne ne lui peut diſputer : qu'elle donne quelque perfection aux fruits, l'expérience journaliere ne nous permet pas d'en douter : mais qu'elle puiſſe changer les eſpeces ; beaucoup d'Auteurs l'ont cru ; quelques-uns l'ont nié, & moi je me propoſe de combattre cette opinion par grand nombre de remarques & d'obſervations.

C'eſt un ſentiment aſſez généralement adopté que la greffe affranchit les fruits ; ce qui ſignifie, qu'elle les adoucit, qu'elle diminue leur âcreté : j'eſtime que cette opinion commune a quelque réalité. Si l'on ſcie en travers des greffes ou des écuſſons qui n'aient pas entr'eux beaucoup d'analogie, on apperçoit des changemens de direction dans les fibres, qui peuvent n'être pas abſolument indifférens à la préparation de la ſéve. Dans ce cas de médiocre analogie, ſi l'on ſuit avec une

loupe une même fibre du ſujet ſur la greffe, ſur-tout dans les bois qui ſont de couleurs différentes, on y remarquera bien une continuité; mais on appercevra que l'union des deux bois, dont le tiſſu n'eſt pas entiérement ſemblable, produit une petite augmentation de denſité qui peut fort bien influer ſur la préparation de la ſéve. En un mot, il me paroît impoſſible que tous les vaiſſeaux, fibres ou canaux de la greffe, répondent aſſez préciſément à l'extrêmité de tous les vaiſſeaux ou fibres du ſujet, pour que les ſucs puiſſent paſſer auſſi librement de l'un dans l'autre, que s'ils n'avoient eu qu'à pourſuivre leur cours ordinaire dans le même arbre. Il faut donc que les vaiſſeaux de l'un & de l'autre, pour pouvoir s'ajuſter enſemble, ſe plient & ſe replient de différentes façons, & qu'ils forment une ſorte d'organe artificiel, ou une eſpece de glande végétale, laquelle probablement contribue à l'atténuation des ſucs. Quoique cette déviation des fibres ſoit quelquefois très-ſenſible, j'avoue cependant que l'uſage que je leur attribue n'eſt qu'une ſimple conjecture : ce qui peut réſulter du mélange des ſéves, a quelque choſe de plus poſitif; car il eſt certain qu'une même branche de Poirier de bon-chrétien, appliquée ſur un Coignaſſier, & ſur un ſauvageon-Poirier, produira des fruits aſſez différens; ceux de la greffe appliquée ſur le Coignaſſier, auront l'écorce plus fine & plus colorée, la chair plus délicate, plus fine & plus ſucculente que les fruits que produira la greffe faite ſur le ſauvageon : le choix des ſujets n'eſt donc point une choſe indifférente. Au reſte, ces petits changemens n'operent rien de plus que ce qu'occaſionnent les différentes expoſitions, ou les différens terrains : ici, où la terre eſt graſſe & humide, les fruits ſeront ſucculens, mais ſans goût; & là, où la terre ſera moins humectée, les fruits devenus moins gros, auront une ſaveur plus agréable; mais, dans tous ces cas, il n'en réſultera point de changement dans les eſpeces. Le plus foible connoiſſeur en fruits reconnoîtra pour bon-chrétien les fruits qui ſeront venus ſur Coignaſſier, ou ſur ſauvageon-Poirier, ou dans une terre ſeche, ou dans un terrain humide.

Si quelques particularités ſe font voir par haſard ſur quelque branche, comme des fleurs doubles, des fleurs panachées, &c. elles ſe perdront promptement, ſi on les laiſſe ſur les arbres

qui les ont produites; au lieu qu'elles deviendront plus conſtantes, ſi l'on coupe les branches pour les greffer; parce que dans ce cas il arrive à-peu-près la même choſe, que ſi l'on retranchoit à l'arbre qui a produit ces variétés, toutes les branches qui ſont dans l'ordre naturel, pour ne conſerver que celle qui offre quelque choſe d'extraordinaire; & même elles ſe perdront ſur les arbres où l'on aura tranſporté, par le moyen de la greffe, ces ſortes de monſtruoſités, ſi l'on n'a pas le ſoin de retrancher toutes les branches qui croîtront dans l'ordre naturel.

Il ſuit de ce que je viens de dire, que la greffe eſt plus propre à conſerver les eſpeces qu'à les changer; & que, tout au plus, elle peut concourir, avec les autres manœuvres d'agriculture, à leur donner quelque perfection, mais ſans pouvoir changer leur nature : c'eſt ce que je vais prouver par quelques expériences.

J'ai greffé cette eſpece de prune que l'on nomme à Paris, la Reine-claude, ſur l'Amandier, ſur le Pêcher, & ſur le Prunier de Damas; &, quoique la ſéve de ces trois arbres ſoit différente, j'ai eu ſur ces différens ſujets la même eſpece de prune.

On greffe tous les jours le Pêcher ſur le Pêcher-ſauvageon, ſur des Amandiers, & ſur différentes eſpeces de Pruniers, ſans qu'on apperçoive aucun changement dans les eſpeces.

L'Amandier greffé ſur le Prunier m'a donné des amandes aſſez ſemblables à celles que produiſoit l'arbre qui avoit fourni la greffe.

J'ai greffé une même eſpece de Poirier ſur le Poirier-ſauvageon, ſur le Coignaſſier, ſur l'Epine & ſur le Neſflier, ſans avoir eu de changement dans les fruits.

La groſſe neſfle greffée ſur le Neſflier des bois, ſur le Coignaſſier, & ſur l'Epine-blanche, eſt reſtée la même.

Bien plus, je peux prouver qu'il y a tout près des fruits, des organes qui operent la principale préparation de la ſéve; car j'ai greffé par approche un citron nouvellement noué, ſur un Oranger : quoique ce fruit déja formé fût joint à l'Oranger par ſa queue, qui n'avoit que quelques lignes de longueur, le citron groſſit & parvint à ſa maturité, ſans avoir en rien changé d'eſpece, il ne participoit nullement de l'orange.

A l'égard des greffes extraordinaires, que l'on vante tant dans

Pl. XIII. presque tous les Ouvrages d'Agriculture ; telles que celle du Poirier sur l'Orme, sur l'Erable, sur le Charme, sur le Chêne; celle de la Vigne sur le Noyer ; des Pêchers sur les Saules, &c. comme celles que j'ai tentées ont toutes péries dans la premiere ou la seconde année, je suis convaincu que les Auteurs qui les proposent, n'ont parlé que d'après leur imagination : on peut mettre au même rang un certain Prunier greffé sur Coignassier, que M. Lemery dit, dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, année 1704, ne contenir qu'un seul pepin. M. Hales, dans sa Statique des végétaux, essaie d'expliquer pourquoi un jasmin blanc, sur lequel on a greffé un jasmin jaune, produit des fleurs jaunes sur les branches qui partent du sujet au-dessous de la greffe. Si M. Hales avoit cherché à vérifier ce fait, il l'auroit reconnu faux, & auroit été dispensé d'entreprendre de l'expliquer.

A l'égard des greffes qui infectent leur sujet, je présume que c'est qu'elles l'affament, en dépensant plus de séve que le sujet n'en peut fournir, ainsi que je l'ai déja expliqué plus haut : ce n'est donc point la greffe qui produit les nouvelles especes ; mais ce sont les semences.

Joignons à ceci un fait connu de tous les Jardiniers : si l'on greffe sur un Poirier-sauvageon qui ne produit que de petites poires âcres, une branche de beurré, cette greffe produira de belles & grosses poires de beurré : si sur cette branche de beurré on écussonne une branche de sauvageon, elle ne donnera que des petites poires âcres, que l'on répéte alternativement, & tant qu'on voudra, ces greffes de beurré & de sauvageon, on aura toujours les deux mêmes especes de fruits ; la séve changera de modifications toutes les fois qu'elle passera d'une greffe dans une autre : les organes qui operent ces changemens existent par-tout; car s'il se développe deux bourgeons à quelques lignes de distance l'un de l'autre, celui qui part de la greffe participe entiérement de sa nature, & celui qui sort du sujet est aussi entiérement de son espece. Ainsi (Pl. XII, *Fig.* 120), un bouton placé en *a* donnera une branche de Pêcher, & celui placé en *b* une branche de Prunier. Fig. 120.

Après avoir parlé de l'accroissement des tiges & de plusieurs choses qui y ont rapport, je vais maintenant dire quelque chose des racines.

CHAPITRE V.

DES RACINES ET DE LEUR ACCROISSEMENT.

Comme j'ai déja parlé des racines, je passerai légérement ici sur ce qui a été assez amplement discuté dans le premier Livre de cet Ouvrage : je prie seulement le Lecteur de se souvenir que j'ai dit au commencement de ce IVe Livre, que la premiere production des semences étoit la radicule, laquelle se nourrit des lobes, jusqu'à ce qu'elle ait assez pris possession de la terre, pour pouvoir opérer ses fonctions, & fournir de la nourriture à la plume & aux lobes, qui dans quantité de plantes s'épanouissent, & forment des feuilles, d'un tissu particulier, que l'on nomme feuilles séminales. J'ai rapporté dans le premier Livre les expériences que j'avois faites pour m'assurer que les racines ne s'étendent que par leurs extrêmités, & que ces extrêmités retranchées donnoient occasion au développement de plusieurs autres racines ; j'ai dit encore que, de la racine pivotante, il s'en développoit de latérales ; j'ai enfin rapporté quelques observations de M. Bonnet sur l'origine de ces premieres racines : je n'ai point apperçu qu'elles tirassent leur origine des boutons, ainsi que les branches ; néanmoins dans l'Article suivant, où nous traiterons des boutures, on verra que dans certaines circonstances, il se forme des especes de boutons de racines.

On a vu dans le premier Livre, que l'organisation des racines des arbres est à-peu-près la même que celle du tronc & des branches ; ainsi il ne nous reste qu'à dire que leur accroissement, tant en grosseur qu'en longueur, se fait de la même maniere, & par l'addition de couches ligneuses qui s'enveloppent & se recouvrent les unes sur les autres ; & que, par un allongement qui se fait au bout des racines, le lieu de la formation soit des couches ligneuses, soit des corticales des racines, est, ainsi qu'aux branches, entre le liber & le bois ; &, comme je me suis assuré de toutes ces choses par des expé-

riences ſemblables à celles que j'ai rapportées à l'occaſion de l'accroiſſement du tronc & des branches, je dois épargner au Lecteur l'ennui qui réſulteroit des répétitions inutiles, & je me détermine d'autant plus volontiers à parler des boutures, qu'elles me fourniront l'occaſion d'expliquer beaucoup de choſes qui ont rapport aux racines.

ART. I. *Des Boutures.*

LES SEMENCES fourniſſent un moyen bien commode pour faire une grande multiplication des arbres; ainſi, lorſqu'il ſera queſtion de former de grands bois, le plus court moyen, & celui qui coûtera le moins, ſera preſque toujours de les ſemer.

Mais ce moyen eſt lent; & il y a des circonſtances où il eſt bien plus expéditif de multiplier les arbres par des boutures ou des marcottes : en ſemant des pepins de raiſin, on ſeroit bien long-temps à ſe procurer une treille chargée de fruits; &, au moyen de boutures, on jouit de cette ſatisfaction dès la cinquieme année.

On pourroit dire la même choſe des Saules, des Peupliers & des Tilleuls, leſquels, par le moyen des boutures ou des marcottes, forment au bout de cinq ou ſix ans des arbres plus gros qu'on ne les auroit obtenus au bout de vingt, ſi on les avoit élevé des ſemences. D'ailleurs, ſi l'on ſe propoſe de multiplier des arbres étrangers qui ne portent point de ſemences dans ce pays-ci, ou parce qu'ils ſont trop jeunes, ou parce que le climat ne leur eſt pas favorable, ou enfin, parce que nous n'aurions qu'un ſexe de ces arbres, on eſt forcé d'avoir recours aux boutures ou aux marcottes.

Enfin, par les ſemences, on n'eſt point aſſuré d'avoir préciſément l'eſpece d'arbre qu'on deſire : ſouvent une groſſe châtaigne produit un arbre qui n'en donne que de petites : j'ai prouvé ce fait dans cet Ouvrage. Les arbres d'un même genre ſe fécondent les uns les autres, & leurs ſemences produiſent des arbres métifs. Il eſt vrai que, par le moyen des greffes, on multiplie les eſpeces ou les variétés, ſans craindre qu'elles changent; mais auſſi il faut être pourvu d'arbres analogues à l'eſpece qu'on veut multiplier, ce qui eſt ſouvent difficile à l'égard des

arbres étrangers. Si l'on manque de ces efpeces analogues, on eft alors forcé d'avoir recours aux boutures & aux marcottes, qui fourniffent des arbres francs de pied; ce que je regarde comme très-avantageux. C'eft donc travailler utilement pour l'agriculture, que de chercher les moyens de rendre cette pratique du jardinage plus certaine.

Faire des marcottes ou des boutures, c'eft faire enforte qu'une branche qui n'a point de racines, s'en garniffe; ce qui fait concevoir qu'il eft important au fujet que je traite, d'examiner quelques circonftances de la formation des racines.

Il feroit hors de toute vraifemblance de croire que les fucs que les racines tirent de la terre, fuffent tout-d'un-coup en état de fubvenir à la nourriture & au développement de ces mêmes racines; il eft plus naturel de penfer que le fuc qui eft pompé de la terre, paffe dans le corps de l'arbre, & qu'il s'y prépare, & que delà il fe diftribue partie aux branches & partie aux racines.

Ce n'eft pas le chyle que pompent les veines lactées des animaux qui fert à leur nourriture: quoique tout le fang paffe dans le cœur, ce vifcere eft lui-même nourri par des vaiffeaux particuliers qui font expreffément deftinés à cet ufage.

La germination des femences juftifie ce raifonnement: la jeune racine ne reçoit pas d'abord fa nourriture des fucs qu'elle tire de la terre; cette petite racine n'eft alors prefque rien; la tige eft auffi trop petite pour fubvenir à fes befoins; mais cette nourriture fe prépare dans les lobes de la femence; ce font ces lobes qui la fourniffent aux racines naiffantes; & ce qui prouve bien les fecours que les racines & les tiges fe prêtent mutuellement, c'eft que, principalement dans les plantes où les lobes deviennent des feuilles féminales, les racines leur fourniffent alors la nourriture qui eft néceffaire pour leur accroiffement. Une obfervation qui prouve encore la dépendance réciproque des racines & des tiges; c'eft que les arbres profitent affez proportionnellement en branches & en racines.

J'ai arraché de jeunes arbres qui n'avoient fait que peu de productions en branches; j'ai trouvé leurs racines prefque dans le même état où elles étoient au temps qu'on les avoit mis en terre.

Les arbriffeaux n'ont jamais d'auffi groffes & d'auffi longues racines que les grands arbres.

Pl. XIV. Les arbres qu'on taille pour les tenir en buiſſon ou en eſpalier, n'ont jamais d'auſſi fortes racines que ceux qu'on laiſſe croître en plein vent.

Les Ormes abandonnés à leur naturel étendent très-loin leurs racines; ils n'en produiſent cependant que fort peu quand on taille leur tête en boule d'oranger.

Il paroît donc que les racines imbibant l'humidité de la terre, les feuilles celles des roſées, ces liqueurs doivent recevoir dans la plante différentes préparations qui les rendent propres à être nourricieres; une portion eſt portée vers le haut de l'arbre pour la nourriture des bourgeons; l'autre portion vers le bas pour la ſubſiſtance des racines. Je vais maintenant établir un parallele entre le développement des bourgeons & celui des racines.

Fig. 128. Si l'on coupe horiſontalement (Pl. XIV, *Fig.* 128) la tige d'un arbre vigoureux, & ſi l'on a l'attention de détruire tous les bourgeons qui tendroient à ſortir de l'écorce, on verra paroître entre le bois & l'écorce un bourrelet duquel il ſortira pluſieurs bourgeons *a*, *a*, *a*.

Si l'on coupe de même une racine vigoureuſe *b*, à un ou deux pieds du tronc, & qu'enſuite on la recouvre de terre, on appercevra ordinairement l'année ſuivante, ou au bout de deux ans, qu'il ſe ſera fait un bourrelet entre le bois & l'écorce, duquel il ſera ſorti pluſieurs racines.

Voilà, ce me ſemble, un fait qui établit déja une grande conformité entre l'éruption des branches & celle des racines. Je me propoſe de démontrer cette conformité de pluſieurs autres façons; mais je veux auparavant faire remarquer qu'on ne peut guere ſoupçonner, que le bourrelet & les nouvelles racines *b* aient elles-mêmes pompé les ſucs néceſſaires à leur entretien; je trouve plus naturel de croire qu'elles ont reçu leur nourriture par la ſéve qui eſt deſcendue du corps de l'arbre.

J'ai remarqué à deſſein qu'il falloit recouvrir de terre cette racine *b*; car, quand il m'eſt arrivé de laiſſer à l'air des racines d'Orme ainſi coupées, le bourrelet qui eſt ſorti de deſſous l'écorce, a produit quantité de bourgeons *c*, au lieu de former de nouvelles racines.

Le bourrelet des tiges & celui des racines eſt donc eſſentiellement une même choſe, l'un & l'autre contiennent quantité

de germes propres à produire des bourgeons ou des racines ; & Pl. XIV.
l'une ou l'autre de ces productions se développe suivant cette circonstance, ou lorsque le bourrelet est dans l'air, ou lorsqu'il est dans la terre : je prie que l'on fasse attention à cette singularité, car je compte en faire usage dans la suite ; je me contente pour le présent de remarquer, qu'il paroît qu'une portion de la séve descend avec force pour fournir la nourriture aux racines, & qu'une autre portion s'éleve pour fournir la nourriture & procurer le développement des bourgeons : cela ne paroît maintenant qu'une conjecture ; mais on verra dans la suite quel poids donneront à cette conjecture les expériences que j'ai faites pour parvenir à reconnoître quelle confiance on peut avoir à cette idée. Je commencerai par rapporter une observation de M. de la Baisse, qui se trouve dans la Piece qui a remporté le prix de l'Académie de Bordeaux en 1733. En faisant débiter un gros tronc de noyer, on découvrit, au haut de la tige, sous une des plus grosses branches, une cavité peu considérable, en dehors, mais grande au-dedans, au fond de laquelle on trouva du terreau & des feuilles pourries. La partie supérieure de cette cavité étoit saine ; il sortoit de sa partie moyenne une racine de quatre lignes de diametre à sa naissance, laquelle s'étendoit de huit pouces de longueur dans la terre, dont cette cavité étoit presque remplie. Voilà, ce me semble, un effet bien marqué de l'usage de la séve descendante pour la production des racines.

Comme j'étois du sentiment que la séve descendoit en partie vers la racine, & qu'elle se portoit d'autre part vers les branches, je me proposai de former un obstacle à cette séve descendante ; & pour cet effet, soupçonnant qu'il devoit passer beaucoup de séve dans l'écorce, puisque c'est cet organe qui forme plus particuliérement les couches ligneuses, je me suis quelquefois contenté d'enlever un anneau d'écorce de la largeur de deux lignes, auquel je substituois un fil ciré qui enveloppoit le bois de toute part. D'autres fois je me suis contenté de serrer fortement la tige d'un jeune arbre, avec cinq ou six révolutions d'une ficelle cirée, ou d'un fil de laiton bien recuit (*Fig.* 129 *a*). Ces liga- Fig. 129.
tures & ces entamures ayant été recouvertes de mousse ou de paille, afin de les défendre contre l'ardeur du soleil, je laissai agir la nature : ces arbres poussérent fort bien pendant le prin-

Pl. XIV. temps & l'été : les ayant examiné en automne, je trouvai que dans tous ces cas il s'étoit formé un gros bourrelet à la partie supérieure des plaies, ou au-dessus des ligatures; & qu'il ne s'en étoit presque point formé au-dessous *b* : ces bourrelets sont assez semblables à celui que M. Parent avoit remarqué, qui s'étoit formé au-dessus d'un anneau de fer qu'on avoit mis pour retenir un Acacia le long d'une muraille. *Voyez l'Histoire de l'Académie, année* 1711.

Je crois que c'est ici le lieu de placer une observation que j'ai faite en Provence. Plusieurs paysans, dans la vue de se procurer certaine espece d'Olivier à laquelle ils croient devoir donner la préférence, sont dans l'usage d'écussonner d'assez gros Oliviers au printemps ou à la pousse; & au lieu de couper l'arbre au-dessus de l'écusson, comme on le pratique ordinairement, ils se contentent d'enlever un anneau d'écorce de quatre doigts de largeur au-dessus de l'écusson. L'arbre ne manque jamais de donner beaucoup de fruit dans la même année, & il se forme un bourrelet au-dessus de l'endroit dépouillé d'écorce *. Je donnerai plus bas le détail de plusieurs expériences qui prouvent qu'il se forme toujours un bourrelet dans de pareils cas; mais, avant cela, & pour rendre ce fait plus clair, je crois devoir rapporter quelques autres expériences.

Dans le second Volume de l'Abrégé des Transactions philosophiques par Lewtorp, on voit l'expérience suivante de M. Boterson. Il enleva deux éclats de la tige d'un jeune Noisettier

Fig. 130. (*Fig.* 130.) : un de ces éclats marqué *a*, étoit continu avec les fibres qui répondoient aux racines : l'autre marqué *b*, étoit une continuation des fibres qui se distribuoient aux branches; celui-ci augmenta de grosseur, & l'autre resta dans son premier état. Il me semble que cette expérience présente un effet bien marqué de la séve descendante. Voici une expérience que j'ai exécutée il y a environ vingt ans.

Je greffai par approche le haut de la tige d'un jeune Orme *b*,

Fig. 131. (*Fig.* 131) sur le milieu de la tige d'un autre jeune Orme *a* : quand les deux arbres furent bien unis, je coupai vers *c*, à un demi-pied de terre, l'arbre qui étoit inséré au milieu de la

* M. Magnol, dans un des Volumes de l'Académie, dit que la même chose se pratique dans le Languedoc.

tige

tige de l'autre; en cet état l'arbre greffé fortoit du milieu de la tige du fujet en forme de crochet, & defcendoit prefque jufqu'à terre. On fent bien qu'il étoit néceffaire que la féve du fujet defcendît dans ce crochet pour nourrir quelques bourgeons qui en partoient, & qui, pendant plus de douze ans, fe font toujours garnis de feuilles : il eft vrai que ces bourgeons ne croiffoient prefque point; mais enfin ils fubfiftoient; & la plaie du bas du crochet fe cicatrifoit, ce qui fuffit pour prouver que la féve defcendoit. Pl. XIV.

Je ne diffimulerai pas que le célebre M. Hales ne paroît pas être entiérement du même fentiment que moi dans fon excellent Ouvrage de la Statique des végétaux. Voici l'expofé de fon expérience, & les conféquences qu'il en tire, telles qu'on les trouve dans la Traduction que M. Buffon a faite de fon Ouvrage.

« Je choifis (c'eft M. Hales qui parle) deux pouffes vigou» reufes *aa*, *bb* (*Fig.* 132, 133) d'un Poirier nain : à la dif- Fig. 132 & 133.
» tance de trois quarts de pouce; je leur enlevai l'écorce d'un
» demi-pouce de largeur tout autour en plufieurs endroits 2, 4,
» 6, 8, 10, 12, 14. Chaque anneau d'écorce qui reftoit avoit
» un bouton à feuilles, qui en produifit l'été fuivant : la feule
» couche 13 étoit fans bouton : les anneaux 9 & 11 de *aa* crû» rent & fe gonflerent à leur bord inférieur jufqu'au mois
» d'Août que cette branche mourut; mais la branche *bb* vécut
» & fe porta fort bien : tous fes anneaux fe gonflerent à leur
» extrêmité inférieure; ce qu'on doit attribuer à quelqu'autre
» caufe qu'à la féve arrêtée dans fon retour en bas, puifque ce
» retour dans la pouffe *bb* étoit intercepté trois fois par l'enlé» vement de l'écorce en 2, 4, 6. Plus le bouton à feuilles étoit
» gros & vigoureux, plus il produifoit de feuilles, & plus l'é» corce des anneaux fe gonfloit à fon bord inférieur ».

J'ai fait les mêmes expériences que M. Hales, & l'événement a été le même : mais je ne vois pas le befoin qu'il y a de chercher une autre caufe que celle de la defcente de la féve, pour la formation du bourrelet, fi cette caufe fe manifefte clairement, & fi elle fatisfait à l'obfervation. Si l'objet de M. Hales eft de combattre la circulation de la féve, mon but n'eft pas de l'établir; mais le retour de la féve eft indépendant d'une cir-

culation réguliere. D'ailleurs, il étoit néceſſaire que les anneaux d'écorce fuſſent nourris par le bois ; & ſi le bois leur fournit cette nourriture, ce ſera ſuivant l'ordre naturel, & par conſéquent il y aura une portion de la ſéve qui deſcendra vers les racines.

Les racines pompent l'humidité de la terre, qui monte dans le tronc & dans les branches : les feuilles s'imbibent de l'humidité des roſées ; & cette humidité ne peut ſervir à la nourriture des plantes, qu'elle ne deſcende des branches dans la tige : la ſéve eſt donc tantôt aſcendante, & tantôt deſcendante ou rétrograde : c'eſt peut-être cette ſéve rétrograde qui produit les bourrelets dont nous venons de parler, en même-temps qu'elle ſert à la nutrition des racines.

Voici comme il me paroît que l'on pourroit expliquer la formation des bourrelets de l'expérience de M. Hales.

Les anneaux d'écorce où il n'y avoit pas de bouton, ne devoient preſque faire aucunes productions, parce qu'il n'y avoit point de cauſe qui déterminât la ſéve à ſe porter à cette partie : mais ſi-tôt qu'il s'eſt trouvé un bouton à feuilles, voilà, dans les principes de M. Hales, un organe de tranſpiration, & par conſéquent une force appliquée en cet endroit, qui détermine la ſéve à paſſer du bois dans cet anneau d'écorce, & par conſéquent un organe d'imbibition, qui, lorſque la ſéve aura un mouvement rétrograde, pourra fournir aſſez de cette ſéve pour gonfler les couches herbacées de ces anneaux d'écorce, & former les bourrelets dont il eſt queſtion.

Je crois donc avec M. Hales, que ce n'eſt pas principalement la ſéve deſcendante de toute la branche, qui produit les bourrelets au bas des anneaux iſolés ; mais je penſe que la ſéve rétrograde, qui vient des nouveaux bourgeons implantés ſur les anneaux d'écorce, ſe joignant à quelque portion de ſéve qui peut venir du bois, occaſionne des bourrelets qui ne ſont pas ſi gros que ſi l'écorce étoit reſtée en ſon entier dans toute la longueur des branches *aa*, *bb* : voici une expérience qui le prouve.

On ſait que les branches des Marronniers d'Inde ſont oppoſées. Je choiſis deux jeunes Marronniers qui étoient de même âge & d'égale force ; à l'un, je fis une forte ligature immédiatement

au-dessous de la réunion des deux branches opposées (*Fig.* 134) ; de sorte qu'il y avoit trois branches au-dessus de cette ligature : je fis tout de suite une pareille ligature à l'autre Marronnier ; mais je la plaçai au-dessus de deux branches opposées (*Fig.* 135), en sorte qu'il n'y avoit au-dessus de cette ligature que la branche du milieu. Le bourrelet qui se forma au-dessus de cette ligature, ne fut pas, à beaucoup près, aussi gros que celui de l'autre arbre ; ce que j'attribue à ce qu'il descendoit une plus grande quantité de séve des trois branches, que de cette seule branche de la *Fig.* 135.

Pl. XIV. fig. 134.

Fig. 135.

Il me sembla encore important de connoître si le reflux de la séve s'étendoit jusqu'aux racines ; & dans cette vue je fis sur des racines de grosseur médiocre, mais vigoureuses, *c*, (*Fig.* 129), les mêmes expériences que j'avois faites sur les tiges : le succès fut le même. J'eus un assez gros bourrelet à la partie supérieure, & presque point à la partie inférieure. Le reflux de la séve se manifeste donc sur les racines comme sur les branches ; ce qui me détermine à penser que ce reflux sert à l'allongement des racines.

A propos de ces bourrelets produits sur les racines, je ne dois point négliger de rapporter une expérience que j'ai exécutée il y a environ douze ou quinze ans.

Je plantai dans un assez petit pot, un arbre qui étoit fort gros relativement à la capacité de ce pot : mon intention étoit de le laisser en cet état jusqu'à ce qu'il y pérît ; j'avois seulement soin de ne le pas laisser manquer d'eau. Cet arbre vécut plusieurs années ; enfin, comme il étoit presque mourant, je l'arrachai, pour examiner en quel état étoient ses racines. La plupart étoient appliquées contre les parois du pot, ou contre les pierres qui étoient au fond ; &, en ces endroits, elles étoient terminées par des nœuds gros comme des avelines, figurés à-peu-près, comme on le peut voir dans la *Fig.* 136. Il y a lieu de croire que la substance destinée pour l'allongement des racines, avoit formé ces especes de bourrelets.

Fig. 136.

Dans le temps que j'étois occupé à examiner la formation de ces bourrelets, il me vint en pensée de parvenir à connoître si c'est le poids de la séve qui la fait descendre, quand la force qui la détermine à monter diminue, ou qu'elle cesse d'agir, ou

Pl. XIV. ſi cette ſéve deſcend par une force expreſſe, comparable à celle qui la fait monter.

Dans cette vue, je recourbai des branches de jeunes Ormes, de façon que leur extrêmité chargée de feuilles pendoit vers la terre, & que le tronc principal de ces branches étoit à-peu-près parallele à la tige qui les portoit : *Voyez Fig.* 129, *d.* Je retins ces branches dans cette ſituation renverſée, en les liant à la tige même; & enſuite je fis des ligatures & des inciſions à l'écorce de ces branches, de la même maniere que j'avois fait à des tiges : la ſituation renverſée de ces branches n'occaſionna aucun changement à la formation du bourrelet; il étoit tel qu'il auroit été, ſi les branches étoient reſtées dans leur ſituation naturelle; le gros bourrelet étoit toujours du côté de l'extrêmité des branches. Cela m'autoriſe à conclure que ce n'eſt pas le poids de la ſéve qui l'oblige à ſe porter vers les racines; mais que c'eſt l'effet d'une force expreſſe qui la porte vers le bas, comme il y en a une qui la détermine à ſe porter vers le haut pour le développement des branches *.

Fig. 129.

Si l'on joint ici l'obſervation que j'ai rapportée, Livre premier, en parlant du ſuc propre, où l'on voit qu'il a découlé du haut d'une plaie faite à un Ceriſier dans le temps de la ſéve, une prodigieuſe quantité de gomme, & les obſervations rapportées dans le Traité des Arbres & Arbuſtes, aux Articles de l'Erable & des arbres réſineux, tels que les Pins, Sapins, &c. on ſera plus embarraſſé de trouver des preuves qu'une portion de la ſéve monte, que d'en trouver qu'une autre portion deſcend.

Quoi qu'il en ſoit, eſſayons de faire voir qu'on peut profiter de la formation de ces bourrelets pour ſe procurer des arbres de bouture, & faire parfaitement réuſſir les marcottes.

Tout le monde ſait que, pour avoir des Pommiers nains qui donnent promptement du fruit, on peut greffer toutes les eſpeces de Pommier ſur cette petite eſpece qu'on nomme Paradis : ces arbres ne durent pas long-temps, mais ils ſe mettent promptement à fruit, & ils en fourniſſent de fort beau tant qu'ils ſubſiſtent.

* Quand on voudra occaſionner des bourrelets pour faire des boutures, je conſeille cependant de faire les ligatures, plutôt ſur les branches qui s'élevent verticalement, que ſur celles qui s'étendent horiſontalement : les bourrelets s'en formeront beaucoup mieux.

Il se forme presque toujours à l'endroit où la greffe a été appliquée, un bourrelet, une gourme; en un mot, une tumeur, comme dans la *Fig.* 137. Si cette tumeur se trouve couverte de terre, ou seulement si elle touche à un terrain humide, il ne manque pas d'en sortir des racines, lesquelles appartenant à la greffe, la déterminent à pousser avec vigueur. L'arbre cesse alors d'être nain; il produit des branches vigoureuses, il ne donne plus de fruit; &, comme nous avons remarqué que, quand il y a en terre deux plans de racines, l'un au-dessus de l'autre, le plan supérieur s'approprie tous les sucs, les racines du Paradis périssent peu-à-peu, & alors ce n'est plus un arbre greffé; c'est, tant par les racines que par les branches, un Calville, une Reinette, un Apis, &c.; en un mot, c'est un Pommier de bouture. Pl. XIV. Fig. 137.

J'ai rapporté, Livre premier, Article des racines, une Observation faite sur des Ormes renversés par le vent, suivant laquelle il est arrivé à de gros arbres tout ce que nous venons de faire remarquer au sujet des Pommiers sur Paradis.

Comme on pourroit douter que les racines qui partent du bourrelet, tant au Paradis qu'aux gros Ormes, appartiennent à la greffe, je ferai remarquer : 1°. A l'égard du Paradis, que les racines qui partent du bourrelet sont grosses, dures, ligneuses, au lieu que celles des Pommiers sur Paradis, sont toujours foibles, herbacées, & faciles à rompre : 2°. A l'égard des Ormes, on ne peut douter que les racines n'appartiennent aux greffes, puisque tous les rejets qu'elles avoient produits en abondance, étoient des Ormes à larges feuilles, de l'espece même qui avoit été greffée.

Il y a plus : si l'on fait bouillir ces tumeurs dans l'eau, pour les dépouiller de leur écorce, on reconnoîtra, par la différente couleur du bois de la greffe, & celle du bois du sujet, que toute la tumeur appartient à la greffe. Je ne prétends pas dire que les tumeurs appartiennent toujours aux greffes; je sais que quelquefois le sujet prend plus de volume que la greffe; mais, en ce cas, le bourrelet produit des bourgeons de la nature du sujet, & n'est point propre à donner des racines.

En réfléchissant sur la formation des tumeurs du Pommier de Paradis, il m'a paru probable qu'elles étoient formées de la

même maniere que celles que j'avois occaſionnées par des ligatures; c'eſt-à-dire, qu'elles étoient l'effet d'un gonflement des couches du liber, occaſionné par la ſéve qui deſcend du tronc & des branches, & qui, ſi tout étoit dans l'ordre naturel, ſerviroit à l'accroiſſement des racines du ſujet; mais qui ne pouvant être reçue en totalité par les foibles racines du Paradis, produit une tumeur à l'endroit où la greffe avoit été appliquée.

Si ce raiſonnement eſt juſte, la tumeur en queſtion doit tenir beaucoup de la nature des racines: c'eſt, pour ainſi dire, une bulbe, un oignon qui eſt tout diſpoſé à produire des racines, toutes les fois qu'on l'entretiendra dans une humidité convenable: c'eſt auſſi ce que l'expérience juſtifie, non-ſeulement à l'égard des arbres greffés ſur Paradis, mais encore à l'égard de tous les arbres qui font une tumeur à l'endroit de la greffe.

Cette comparaiſon entre les tumeurs des arbres greffés ſur Paradis, & celles que j'avois occaſionnées par des ligatures ou des inciſions, me fit penſer que ces inciſions devoient avoir la même propriété de produire des racines. Pour en être plus certain, je répétai ſur de jeunes Ormes, qui avoient par leur pied trois à quatre pouces de circonférence, les mêmes expériences dont j'ai rendu compte au commencement de cet Article; j'eus ſeulement ſoin d'entourer les endroits ſerrés par une ligature de corde ou de fil de laiton recuit, tantôt avec de la terre détrempée, & tantôt avec de la mouſſe que je retenois avec une enveloppe de vieille toile. Je faiſois jeter de temps en temps un peu d'eau ſur cet appareil; & je les défendois de l'action directe du ſoleil, pour que le bourrelet fût toujours dans un état de fraîcheur.

Je défis l'appareil, l'automne ou le printemps ſuivant: je trouvai à tous un bourrelet bien formé (*Fig.* 138, Pl. XV). Ordinairement ceux de ces arbres qui avoient ſeulement été ſerrés par pluſieurs révolutions de corde, n'avoient pas produit de racines; mais la plupart de ceux auxquels on avoit enlevé un petit anneau d'écorce, en avoient de plus ou moins longues *cc*. Je fis bouillir dans l'eau pluſieurs de ces bourrelets; & en les dépouillant de leurs écorces (*Fig.* 139), je découvris quantité de mamelons ligneux qu'on peut regarder comme des eſpeces de

Pl. XV. Fig. 138.

Fig. 139.

boutons de racines : cela m'engagea à scier en deux un de ces bourrelets dans le sens de sa longueur (*Fig.* 140) ; j'apperçus: 1°. Que la masse ligneuse qui formoit le bourrelet, se distinguoit aisément du bois qui étoit déja formé lorsque l'on avoit placé la ligature; non-seulement par la couleur qui en étoit un peu rougeâtre, mais principalement par la direction des fibres ligneuses, qui étoit très-réguliere dans l'ancien bois, & fort irréguliere dans le bourrelet : 2°. Les especes de nœuds que j'appercevois dans le bourrelet, tendoient ou à une racine ou à un mamelon, imitant cette trace de tissu cellulaire, que j'ai dit qu'on trouvoit dans l'intérieur des arbres : vis-à-vis les boutons, chaque mamelon étoit formé d'un petit cône ligneux recouvert par l'écorce; & cette écorce s'étendant proportionnellement à l'extension du cône ligneux, il se formoit une racine. Pl. XV. Fig. 140.

Quoi qu'il en soit, je coupai quelques-uns de ces arbres au-dessous du bourrelet; je les mis ensuite en terre, & presque tous pousserent à merveille ; au lieu que des branches de même grosseur, auxquelles on n'avoit point occasionné la production d'un bourrelet, se dessécherent & périrent.

Voilà un moyen de faire réussir des boutures, qui auroient péri sans cette opération. Mais, dira-t-on, on fait tous les jours des boutures qui reprennent parfaitement, sans qu'il soit nécessaire d'occasionner la formation d'aucun bourrelet ? J'en conviens relativement à certains arbres qui ont beaucoup de disposition à produire des racines; mais il s'en trouve aussi quantité d'autres qui se refusent à cette production, & qui périssent : je n'assure pas même que le moyen que je propose, puisse réussir sur toutes les especes d'arbres; c'est une épreuve qu'il seroit difficile d'exécuter ; mais c'est déja beaucoup d'être parvenu à faire reprendre, de bouture, quantité d'arbres qui ne réussiroient pas, sans cette pratique par laquelle on occasionne la formation d'un bourrelet. En étudiant ce que la nature opere par la reprise des boutures qui réussissent avec la plus grande facilité, j'ai reconnu que la pratique que je viens d'indiquer, est conforme aux vues de cette même nature.

Et pour m'en assurer, je mis en terre, au commencement du printemps, des boutures de Saule, de Peuplier, de Sureau, d'E-

& de Buis ; je les arrachai en automne : celles de Saule, de Peuplier & de Sureau qui avoient poussé assez considérablement en branches, étoient presque toutes terminées en bas par un bourrelet d'où partoient plusieurs racines : il en sortoit aussi de quelques autres endroits que j'indiquerai dans un instant. Les boutures d'If & de Buis, celles même qui, loin d'avoir fait quelques productions, étoient en partie dépouillées de leurs feuilles, étoient aussi pour la plupart terminées par des bourrelets, mais dont il ne partoit aucunes racines : elles ne paroissent ordinairement à ces sortes d'arbres que dans la seconde année ; alors elles produisent des bourgeons, & leur temps critique est passé.

On voit, par ces expériences, comme par les précédentes, qu'il faut que la séve destinée à la formation des racines, forme d'abord un bourrelet ; toute la différence consiste en ce que, dans le premier cas, on peut occasionner, comme je l'ai fait, la formation de ce bourrelet par des ligatures, dans le temps que la branche tenant encore à son arbre, en peut tirer de la nourriture ; au lieu que dans le second cas, il faut que les boutures subsistent de leur propre fonds, & de plus, qu'elles fournissent assez de substance, non-seulement pour la formation du bourrelet, mais encore pour celles des premieres racines : assurément les boutures d'If & celles du Buis, qui ne poussent ordinairement des racines que dans la seconde année, périroient, si ces arbres transpiroient comme ceux qui quittent leurs feuilles.

Pendant que j'étois occupé à faire ces expériences, je m'avisai de découper en différens sens l'écorce qui recouvroit la partie des boutures que je mettois en terre : quand je les arrachai, je remarquai que le bourrelet suivoit tous les contours de l'écorce découpée ; mais il étoit d'autant plus considérable, que la découpure de l'écorce étoit plus perpendiculaire à l'axe de la bouture, & d'autant plus petit que les découpures approchoient davantage de la parallele à l'axe de la bouture.

Dans le même-temps j'enlevai à deux boutures de Saule une laniere d'écorce en vis, de sorte qu'il restoit une pareille laniere roulée sur le cylindre ligneux : quand j'arrachai cette bouture, j'apperçus, comme dans mes expériences sur les plaies des arbres, qu'il s'étoit formé un bourrelet au bord inférieur de la

laniere

laniere d'écorce, & qu'il en partoit quantité de racines. Mon opération avoit interrompu la communication directe des fibres de l'écorce ; il falloit donc que le bourrelet fût formé par la portion de féve qui avoit suivi toutes les révolutions de mon ruban d'écorce, ou par le moyen d'une communication latérale du bois à l'écorce.

On a vu, quand j'ai rendu compte de l'expérience de M. Hales, que quand on enleve plusieurs anneaux d'écorce les uns au-dessus des autres, il ne se forme de bourrelets qu'aux annneaux où il se rencontre un bouton à feuilles : j'ai dit que les feuilles qui sortoient de ces boutons déterminoient la séve à passer dans ces anneaux ; en conséquence je pensai qu'il étoit essentiel d'examiner ce qui arriveroit à des boutures de Saule, auxquelles j'enleverois à la portion qui devoit être mise en terre, plusieurs anneaux d'écorce les uns au-dessus des autres ; parce qu'alors la séve ne pouvoit être déterminée à passer dans ces anneaux d'écorce isolés, puisqu'il ne pouvoit y avoir de feuilles à la partie des boutures enterrées : il convenoit encore de s'assurer si, au cas qu'il se développât des racines, elles produiroient, pour la formation du bourrelet, le même effet que les bourgeons. Il se forma un gros bourrelet à l'extrêmité de l'écorce qui étoit continue avec celle de la tige, & il en partit de vigoureuses racines : quelques-uns des anneaux isolés en pousserent aussi de très-foibles, mais il ne se forma presque pas de bourrelet, & ces foibles racines périrent en peu de temps : ce fait justifie ma conjecture sur la formation des bourrelets dans l'expérience de M. Hales, & mon observation ne s'écarte point de la regle générale, suivant laquelle, quand il se trouve plusieurs plans de racines les uns au-dessus des autres, il n'y a que le supérieur qui subsiste.

Quoique la plus grande partie des racines prennent naissance du bourrelet, il en part cependant encore d'autres endroits. Pour pouvoir mieux connoître ce qui s'opere en terre, je plaçai de menues branches de Saule le long des parois intérieures de quelques Poudriers de verre que je remplis de terre convenablement humectée, & j'observai ce qui arriveroit à ces boutures, dont je pouvois suivre les progrès à travers le verre.

Ces jeunes branches étoient chargées de boutons qui s'ouvrirent ; il en sortit des bourgeons ; ceux qui étoient du côté

de la terre périrent, après ne s'être allongés que de quelques lignes; ceux qui étoient du côté du verre s'allongerent davantage, & prirent une couleur verte; mais les ſupports des boutons ſe gonflerent conſidérablement, ſur-tout aux endroits où les boutons avoient été arrachés: quelque temps après je vis ſortir pluſieurs racines de ces endroits tuméfiés, ainſi que d'une groſſeur que l'on voit preſque toujours aux endroits où une branche ſe ſépare d'une autre; & cette groſſeur étoit originairement le ſupport d'un bouton; enfin je vis encore ſortir quelques racines de certaines éminences qu'on apperçoit ſur l'écorce.

Ces petites éminences dont j'ai parlé, Livre premier, à l'occaſion de l'épiderme, les ſupports des boutons, ainſi que les groſſeurs qu'on trouve à la naiſſance des branches, toutes ces tumeurs peuvent être regardées comme autant d'eſpeces de bourrelets naturels qui contiennent quantité de germes de branches & de racines.

Ces tumeurs contiennent des germes de racines, cela vient d'être prouvé par pluſieurs expériences; & indépendamment de celles que je rapporterai dans la ſuite, on peut remarquer que dans les plantes qui pouſſent des racines ſans être en terre, telles que le *Cedum* arboriſant, le Palétuvier, ces racines ſortent des aiſſelles des feuilles ou des branches.

Ces tumeurs contiennent des germes de branches, puiſque ſi l'on abat une jeune branche aſſez près de ſon origine pour entamer cette tumeur, ce que la Quintinie appeloit tailler à l'épaiſſeur d'un écu, il ne manque guere d'en ſortir trois ou quatre jeunes branches; ce qui n'arriveroit pas, ſi on avoit abattu la branche, ſoit à raze de celle qui la portoit, ſoit au-deſſus d'un bouton. C'eſt donc avec raiſon que quelques Jardiniers, lorſqu'ils coupent des boutures, ont ſoin d'enlever avec elles un peu de vieux bois; car, par cette attention, ils conſervent ces tumeurs qui ont tant de diſpoſition à produire des racines.

Pour continuer mes recherches ſur les bourrelets qui ſont ſi importans pour la réuſſite des boutures, & dans l'intention de connoître mieux d'où dépend leur formation, je me propoſai d'examiner s'il y auroit des vaiſſeaux particuliérement deſtinés à porter la ſéve aux racines, pendant que d'autres ſeroient deſtinés à la porter aux branches, car je ſoupçonnois que ſi cela étoit,

il y auroit dans chaque espece de pareils vaisseaux, des valvules, ou l'équivalent des valvules, qui s'opposeroient à ce que la séve prît une route contraire. Pl. XV.

Or, en supposant que cela fût, il étoit probable que la séve qui auroit dû se porter en haut pour la formation des branches, n'auroit pas été propre à la formation des racines, supposé qu'on pût la déterminer à prendre une route contraire à celle qu'elle devoit tenir naturellement : quoi qu'il en soit de ces idées, pour connoître le degré de confiance qu'on y pourroit avoir, je tentai de faire reprendre des boutures dans une situation renversée, en mettant leur petit bout dans la terre : par ce moyen, toute l'économie de la plante se devoit trouver bouleversée ; il étoit donc question de savoir ce qui en arriveroit ; c'est ce qu'on doit attendre des expériences suivantes, que j'ai exécutées avec des branches de Saule, parce que cette espece d'arbre reprend très-aisément de bouture.

Pour me procurer un objet de comparaison, je mis en terre plusieurs branches dans la situation ordinaire (*Fig.* 141), le gros bout en bas : elles produisirent de fort belles branches ; ce qui n'offre rien de singulier. Fig. 141.

Dans le même temps, je mis d'autres branches, à-peu-près de la même grosseur, dans une situation renversée, le petit bout en terre : il en sortit plusieurs jeunes branches qui pousserent d'abord comme si elles eussent voulu gagner la terre ; mais bientôt elles se recourberent pour prendre la direction ordinaire. Je remarquai la même chose aux racines : elle avoient d'abord pris une direction, comme si elles eussent tendu à gagner la superficie de la terre, mais elles s'étoient ensuite recourbées pour s'enfoncer dans le terrain (*Fig.* 143) : les productions de ces boutures, tant en branches qu'en racines, n'étoient pas si fortes que celles des branches qui avoient été plantées en terre à l'ordinaire. Enfin je remarquai qu'au lieu que les tiges des boutures placées à l'ordinaire étoient bien rondes, celles des autres boutures étoient par côtes, lesquelles sembloient répondre à la naissance des branches. Fig. 143.

Je fis encore couper à raze de terre un jeune Saule, & je le fis planter le gros bout en en-haut, c'est-à-dire, que je disposai les branches dans la terre, comme si elles eussent été des racines :

Pl. XV. Fig. 142. mais j'eus l'attention de conserver les boutons sur plusieurs branches, & de les ôter de dessus les autres (*Fig.* 142).

Ces arbres produisirent des branches, à-peu-près comme les boutures renversées dont je viens de parler; mais la partie qui étoit en terre, me procura l'occasion de faire plusieurs remarques. Les boutons qu'on avoit conservés s'ouvrirent, ils s'allongerent de quelques lignes, puis ils périrent; mais il étoit sorti quantité de racines des grosseurs qui étoient aux aisselles des branches, ou qui formoient des supports aux boutons; les racines me parurent plus fortes aux branches où l'on avoit retranché les boutons; mais comme cette différence, qui n'étoit que du plus au moins, pouvoit dépendre d'autres causes, il n'y faut pas prêter beaucoup d'attention.

Pour connoître encore mieux ce que peut faire sur les boutures la circonstance de les planter le gros ou le petit bout en en-bas, je fis courber en arc de longues perches de Saule, & je les fis planter, les unes le milieu en terre & les deux bouts dehors (*Fig.* 144), & les autres les deux bouts en terre, & le milieu en l'air (*Fig.* 145): de cette façon tous les bourgeons pouvoient sortir du petit bout, & les racines du gros bout.

Fig. 144. Fig. 145.

Les boutures qui étoient enterrées par leur milieu, produisirent des branches à leurs deux extrêmités, & des racines de toute la portion qui étoit en terre; mais les branches & les racines furent plus fortes du côté du petit bout, que du côté du gros bout.

A l'égard des boutures qui avoient les deux bouts en terre, elles pousserent des racines à leurs deux extrêmités, & des branches sur toute la portion qui étoit à l'air; mais les branches & les racines étoient bien plus vigoureuses du côté du gros bout que du côté du petit.

Au reste, dans toutes ces expériences, lorsque le petit bout étoit en en-bas, les tiges étoient relevées de côtes grosses comme le doigt, & ces côtes partoient d'une racine vigoureuse, & alloient aboutir à la naissance d'une branche. Ce que j'ai dit sur les crochets ou changemens de direction que font les racines & les branches, quand les boutures sont renversées, s'est aussi constamment remarqué dans toute la suite de mes expériences: ainsi on apperçoit qu'il se fait dans ces boutures ren-

verſées de furieuſes révolutions : le crochet que font les bourgeons, les côtes qui ſe forment ſur les tiges, la foibleſſe de leur production en ſont des preuves ſenſibles : au reſte, il ſe forma des bourrelets à l'extrêmité de la partie qui étoit en terre; les groſſeurs qui étoient aux aiſſelles des branches, & à l'attache des feuilles, ſe gonflerent, il en ſortit des racines, & tout, peu-à-peu, rentra dans l'ordre ordinaire; les tiges s'arrondirent, les productions ne firent plus le crochet, & au bout de quelques années, ces arbres pouſſerent comme les autres : ainſi, je ne puis accorder à pluſieurs Auteurs d'agriculture, que, pour avoir des arbres nains, il ſoit ſuffiſant de ſe les procurer par des boutures renverſées. Pl. XV.

On a vu dans le détail de mes dernieres expériences, des branches qui ont produit des racines, & qui en ont fait l'office : nous en allons rapporter où les racines feront l'office de branches, & même qui en produiront. On doit ſe ſouvenir qu'ayant courbé en arc des perches de Saule, j'en ai mis quelques-unes les deux bouts en terre, qui ont produit des racines. Après avoir arraché un de ces arbres, je le fis replanter, le gros bout en terre, & le petit bout garni de ſes racines étoit en enhaut, de maniere que ces racines tenoient lieu de branches; j'eus ſeulement la précaution de les faire entourer avec de la mouſſe que j'eus ſoin de ne point preſſer; car ce n'étoit que pour prévenir le deſſéchement des racines, ſans former d'obſtacle au développement des bourgeons : malgré cette précaution, les racines les plus menues ſe deſſécherent; celles qui étoient plus fortes produiſirent des branches, plus foibles, à la vérité, que celles qui ſortoient de la tige, mais elles m'ont ſuffi pour prouver que les racines ont des germes de branches, comme les branches ont des germes de racines; &, pour conclure que, de même que des branches peuvent faire l'office des racines, les racines peuvent faire l'office des branches. Voici une autre expérience qui prouve la même choſe.

J'avois greffé l'un ſur l'autre, par approche, deux jeunes Ormes : quand ils furent bien unis enſemble, je coupai leur tige commune au-deſſus de la greffe; enſuite j'en arrachai un, & je l'élevai le long d'un pieu, de façon que les racines de cet arbre ſembloient être les branches de l'autre (*Fig.* 146); pour pré- Fig. 146.

Pl. XV. venir leur deſſéchement, je les entourai avec de la mouſſe. Au printemps ſuivant, cet arbre renverſé pouſſa de jeunes branches qui partoient des principales racines; mais malheureuſement il ſurvint dans le mois d'Août des chaleurs ſi vives, qu'elles le firent périr.

Il eſt bien prouvé par ces expériences, que les germes propres à produire des racines, & ceux qui doivent produire des bourgeons, ſont répandus dans toutes les parties de l'écorce; mais on doit remarquer que les racines ou les bourgeons ſe développent ſuivant deux circonſtances: ſavoir, la ſituation qu'on donne à la bouture, & le milieu qui l'environne; je m'explique: la partie qui eſt en bas donne des racines; celle qui eſt en haut fournit des bourgeons; voilà ce qui regarde la ſituation: la partie qui eſt en terre donne des racines, & celle qui eſt à l'air des bourgeons; voilà ce qui regarde le milieu environnant. Il m'a paru intéreſſant de parvenir à ſavoir ſi ces circonſtances étoient auſſi eſſentielles l'une que l'autre pour le développement des racines & des bourgeons: c'eſt l'objet des expériences ſuivantes.

J'élevai & je ſoutins ſur des pieux, une futaille de la capacité d'une demi-queue, meſure d'Orléans; cette futaille qui devoit faire l'office d'une grande caiſſe avoit ſon fond au bout d'en-bas.

Je perçai ce fond de trous aſſez larges pour admettre des boutures; j'y paſſai deux perches de Saule, de façon qu'elles entroient d'un pied & demi dans la terre qui étoit au-deſſous de la futaille, & qu'elles excédoient le deſſus des futailles d'environ un demi-pied; la ſeule différence qu'il y avoit entre ces deux boutures, conſiſtoit, en ce que l'une avoit le gros bout en en-bas, & l'autre avoit le même bout en en-haut: je fis remplir cette futaille avec de la terre, & je recommandai à mon Jardinier de l'arroſer fréquemment: ainſi, chaque perche ou bouture de Saule avoit un de ſes bouts en terre; deux pieds ou environ de la longueur de ſa tige, étoit au-deſſous du tonneau, & reſtoit à l'air; enſuite cette tige traverſoit la terre contenue dans la futaille, & l'excédoit d'environ un demi-pied (*Fig.* 147).

Fig. 147.

Ces boutures produiſirent l'une & l'autre des racines dans la

terre, de vigoureuſes branches à la partie qui étoit compriſe entre le fond de la futaille & la terre, des racines dans la terre de la futaille, & enfin des bourgeons à la partie qui excédoit cette terre ; mais la perche qui étoit dans une ſituation renverſée, pouſſa plus foiblement que l'autre.

Cette expérience prouve très-bien que les bourgeons ſe développent aux endroits où les boutures ſe trouvent dans l'air, & les racines aux endroits qui ſont dans la terre, ou ſeulement environnés d'une humidité ſuffiſante ; car, ayant exécuté ces mêmes expériences en petit avec des bocaux de verre que j'avois remplis de morceaux d'éponge humectés, le ſuccès fut le même : cette regle n'eſt cependant pas générale pour toutes les plantes, car on ſait qu'aux plantes aquatiques, les bourgeons ſe développent dans l'eau même.

Quoi qu'il en ſoit, il paroît qu'on pourroit conclure de mon expérience, que les racines ſe peuvent former au-deſſus des bourgeons, comme les bourgeons ſe peuvent former au-deſſus des racines ; mais je me ſuis gardé d'en tirer cette conſéquence, parce qu'on peut regarder chacune des boutures de mon expérience, comme faiſant deux boutures ſéparées l'une de l'autre, préciſément comme ſi chaque perche avoit été coupée au niveau du fond de la futaille ; car, ſelon cette conſidération, on voit que chaque bouture, quoique continue, pouvoit végéter à part, les branches qui étoient au-deſſus de la futaille, tirant leur nourriture de la terre contenue dans cette futaille, pendant que les branches qui étoient au-deſſous de la même futaille, tiroient la leur du terrain, où l'extrêmité inférieure des perches avoit jeté quantité de racines.

Ne pouvant donc rien conclure de cette expérience, relativement à la poſition réciproque des branches & des racines, je fis celle que je vais rapporter.

Je diſpoſai une futaille, comme pour l'expérience précédente, avec cette ſeule différence, que je coupai la partie ſupérieure des perches vers le milieu de la hauteur de la futaille, laquelle fut entiérement remplie de terre ; de ſorte que les boutures, tant celles qui avoient le gros bout en-bas, que celles qui étoient dans une ſituation contraire, étoient enfoncées d'un pied & demi dans le terrain, puis elles avoient trois pieds de leurs tiges

à l'air, & l'extrêmité d'en-haut entroit d'un pied & demi dans la terre de la futaille, & en étoit recouverte de près d'un pied: de cette façon, l'extrêmité supérieure ne pouvoit pas produire des branches; &, si elles fournissoient des racines, elles devoient, comme celles d'en-bas, servir à la nourriture des bourgeons, qui devoient se développer entre le fond de la futaille & le terrain : j'ai répété cette même expérience pendant trois ans: voici les observations qu'elle m'a fournies.

La premiere année, la bouture plantée le gros bout en en-bas, poussa de fortes racines dans le terrain : il parut de vigoureuses branches entre le terrain & le fond de la futaille ; mais le petit bout qui étoit dans la terre de la futaille, mourut.

L'autre bouture, dont le gros bout étoit dans la terre de la futaille, produisit quelques racines dans cette terre, quelques foibles jets au-dessous, & ensuite elle mourut.

Les deux années suivantes, toutes les boutures pousserent de grosses & vigoureuses racines dans le terrain, de fortes branches à la portion qui étoit à l'air, & quelques foibles racines à la partie qui étoit dans la terre contenue dans la futaille; mais, quoiqu'elles fussent plus fortes aux boutures qui avoient le gros bout dans la futaille, qu'aux autres, ces racines supérieures aux bourgeons, étoient chétives, & ne paroissoient pas devoir subsister long-temps.

Ces expériences prouvent, comme les précédentes, que toutes les parties des boutures contiennent des germes de bourgeons & de racines; elles font encore voir que la circonstance d'être en terre, est nécessaire pour le développement des racines de la plupart des arbres ; car il y a quelques arbres, comme le Palétuvier, qui font une exception à cette regle; mais le mauvais état des racines qui étoient dans la terre de la futaille, me fit penser qu'il n'étoit point du-tout dans l'ordre naturel, que les bonnes racines fussent au-dessus des branches. Néanmoins, pour en être plus certain, je crus devoir m'assurer, si des boutures pouvoient subsister par les seules racines qu'elles poussoient dans la terre des futailles.

Pour cela je disposai des boutures, de façon qu'elles sortoient par le fond d'une futaille remplie de terre, & qu'elles ne s'étendoient pas jusqu'au terrain. Celles qui avoient leur petit bout

dans la terre des futailles, périrent en peu de temps, presque sans produire ni branches, ni racines; celles dont le gros bout étoit dans la terre, poussèrent quelques branches & quelques racines, mais elles ne subsisterent pas long-temps: on voit toujours que les boutures renversées ont moins de disposition à pousser que les autres. Pl. XV.

Comme un arbre bien enraciné est plus vigoureux qu'une bouture, je jugeai qu'il pourroit subsister dans cette situation renversée, quoique les boutures eussent péri : je pris donc deux Pommiers sur Paradis qui étoient plantés dans des caisses, j'en couvris la superficie avec des planches, pour empêcher la terre de se répandre ; &, après avoir renversé ces caisses, je les fis placer à trois pieds de terre sur des tréteaux, de sorte que les tiges étoient en bas, & les racines en haut. Ces Pommiers pousserent des branches de dessus leurs racines, & ces branches s'élevoient par le fond des caisses; je laissai subsister ces jets à un de mes Pommiers; ils prirent beaucoup de force, & bientôt l'ancienne tige qui étoit au-dessous des racines périt. A l'autre, j'eus l'attention de retrancher ces rejets à mesure qu'ils paroissoient, & l'ancienne tige subsista plusieurs années; mais elle alloit toujours en dépérissant. Ces expériences font connoître qu'il n'est point du tout dans l'ordre naturel que les racines soient au-dessus des branches : il paroît que la séve qui doit développer les racines a une disposition pour descendre, pendant que celle qui doit développer les branches, en a une pour monter.

J'ai voulu expérimenter ce qui arriveroit à des boutures placées dans une situation horizontale; & pour cela il faut toujours se représenter la futaille placée comme dans les expériences précédentes; mais les boutures la traversoient horizontalement, en entrant par la bonde *A*, & sortant par le côté opposé *B* (*Fig.* 147); le milieu de ces boutures étoit donc placé dans la terre, & les deux bouts restoient à l'air. Fig. 147.

Il est bon de remarquer que leur position étoit différente de celles courbées en arc, comme dans la *Fig.* 144; car les boutures que je passois dans la futaille, étoient de toute leur longueur dans un même plan, au lieu que les autres faisant un arc, les deux extrêmités remontoient en sortant de terre, & chaque bout formoit comme un arbre séparé, de sorte qu'on auroit changé Fig. 144.

Pl. XV. peu de chofe, fi l'on eût coupé cet arbre courbé en deux par fon milieu.

Quoi qu'il en foit, ces deux boutures horizontales fournirent des racines dans toute la portion qui étoit en terre ; l'une ne donna des branches que par le petit bout, l'autre s'en fournit à fes deux bouts, mais de bien plus vigoureufes du côté du petit que du côté du gros, & même celles-ci périrent en automne. J'obfervai de plus, que la plupart des branches fortoient de la face fupérieure, & les racines de la face inférieure de ces boutures.

Dans le même temps je couchai des perches de Saule dans des tranchées, & je les couvris entiérement de terre, mais feulement de l'épaiffeur d'un ou de deux pouces : ces boutures, quoique tout-à-fait enterrées, produifirent de vigoureufes branches & des racines qui toutes partoient de la face inférieure

Fig. 148. de ces perches (*Fig.* 148).

Cette expérience fembleroit contredire ce que j'ai conclu de plufieurs autres ; favoir, que les jeunes branches ne paroiffent qu'à la partie des boutures qui eft expofée à l'air, & que les racines ne fe développent que de la partie qui eft dans la terre : mais le développement des branches ne fe manifefte au dehors, que quand elles n'ont pas une grande épaiffeur de terre à traverfer pour en gagner la furface ; précifément comme aux femences qui ne montrent point de tige, fi elles font enfoncées trop profondément en terre ; c'eft auffi pour cette raifon que les arbres, dont les racines s'étendent à une petite diftance de la fuperficie de la terre, font fort fujets à fournir des drageons enracinés, pendant que ceux de même efpece qui enfoncent leurs racines n'en fourniffent aucun ; & il ne faut pas chercher d'autre raifon pour expliquer pourquoi les arbres élevés de femence, font moins fujets à fournir des drageons, que ceux qu'on éleve de marcotte ; car on fait que les racines qui viennent immédiatement de femences, s'enfoncent plus avant en terre que les autres.

Voyant que toutes mes expériences s'accordoient à prouver qu'il defcend une portion de féve pour le développement des racines, & qu'il en monte une autre pour le développement des bourgeons, j'en tirai cette conféquence, que fi le gros

bourrelet qui se forme au-dessus des ligatures, & qui est occasionné par l'obstacle qu'on fait à la séve descendante, donne des racines, quand on le tient en terre, le petit bourrelet du dessous des ligatures, qui se forme probablement par l'interruption du cours de la séve montante, devoit donner des branches, si on les laissoit à l'air. Cette réflexion m'engagea à répéter les expériences que j'avois faites en premier lieu; j'eus seulement la précaution de n'envelopper les endroits où devoient se faire les bourrelets qu'avec un peu de mousse, peu pressée, afin que les jeunes jets pussent la traverser aisément: il arriva ce que j'avois prévu; plusieurs des Ormes de mon expérience donnerent des branches qui partoient du bourrelet d'en-bas, (Pl. XIV, *Fig.* 129), lequel, aussi-tôt qu'il fut garni de jets, devint fort gros. Pl. XIV. Fig. 129.

Dans le même temps je m'avisai d'entourer, depuis la terre jusques sous les branches, la tige d'un jeune Marronnier d'environ quatre pieds de hauteur, avec les révolutions d'une ficelle qui serroit fortement la tige dans toutes ses parties: cet arbre subsista quatre ans en cet état, & mourut la cinquieme année; dans la premiere année il poussa un peu moins en branches que d'autres Maronniers de même âge: cette différence fut plus sensible la seconde année; & ses feuilles étoient un peu jaunes; la troisieme & la quatrieme il ne produisit que de très-courtes branches; mais il se garnit de quantité de fleurs, pendant que les arbres de même âge n'en avoient point: il se forma un gros bourrelet au-dessus de la ficelle, mais point de racines, probablement parce que je l'avois laissé à l'air: il parut aussi un bourrelet au-dessous de cette enveloppe de ficelle, & il en sortit quantité de jets que j'avois soin de couper à mesure qu'ils paroissoient; enfin, où il se trouvoit le moindre intervalle entre les révolutions de la ficelle, il s'élevoit un bourrelet, d'où l'on voyoit sortir des branches.

Les expériences que je viens de rapporter semblent établir: 1°. Que la séve descend quelquefois vers les racines, & que d'autres fois elle s'éleve vers les branches: 2°. Que, soit qu'elle descende, soit qu'elle s'éleve, c'est toujours par une force expresse, c'est-à-dire, qu'elle ne se porte pas vers les racines par sa seule pesanteur, toutes les fois que la force qui la fait monter

ceſſe d'agir : ainſi les racines ſe développent de la même maniere que les branches, avec cette différence, qu'elles tirent leur nourritute de la ſéve deſcendante, & les bourgeons de celle qui monte. (Je dois le répéter : je ne prétends pas agiter ici la queſtion de la circulation de la ſéve, ni entrer dans la diſtinction de deux ſéves eſſentiellement différentes, l'une pour la formation des branches, l'autre pour la formation des racines : peut-être que le balancement de la ſéve établi par Mariotte & M. Hales, eſt ſuffiſant pour l'explication des faits que je viens de rapporter). 3°. Que ſi l'on forme un obſtacle au reflux de la ſéve, il ſe forme un bourrelet au-deſſus de la ligature, & alors les germes des racines ſe diſpoſent à paroître : 4°. Qu'il ſe forme un autre petit bourrelet au-deſſous de la ligature, & que ce bourrelet procure le développement de pluſieurs jeunes branches.

5°. Que les tumeurs qui ſe forment à l'occaſion des greffes, ſoit aux bifurcations des branches, ſoit aux attaches des feuilles, ſoit aux cicatrices, ou tout naturellement ſur l'écorce, ainſi que celles que j'ai occaſionnées par des ligatures, toutes ces tumeurs ont de grandes diſpoſitions à produire des racines, ou des branches, ſuivant différentes circonſtances : 6°. Que ces circonſtances conſiſtent, ou dans la nature du milieu qui les environne, ou dans la ſituation où elles ſe trouvent : les racines ſe développent dans les endroits qui ſont environnés de terre, ou tenus dans une humidité convenable : les Cierges, les Mangliers, & d'autres plantes qui produiſent des racines hors de terre ſur leurs branches, forment quelques exceptions à une regle, qu'on peut regarder comme générale. Les branches paroiſſent aux endroits qui ſont expoſés à l'air ; car celles qui ſe développent en terre périſſent infailliblement, s'il y a une épaiſſeur de terre un peu conſidérable à traverſer. A l'égard de la ſituation, l'ordre commun & naturel exige que les racines ſoient au-deſſous des branches, quoique pluſieurs plantes ſarmenteuſes & rampantes puiſſent avoir leurs racines plus élevées que leurs tiges & leurs branches ; car j'ai vu une treille plantée ſur une terraſſe, dont les branches couvroient une partie du revêtement de cette terraſſe.

Mariotte, en parlant des boutures, dit que la branche que

l'on coupe par le bas en forme de coin, étant mise en terre, la moëlle qui est fort grosse dans les arbres qui reprennent de bouture, s'imbibe, comme une éponge, de l'humidité de la terre, & qu'elle la transmet aux petites fibres qui sont entre l'écorce & le bois, d'où ensuite elle est poussée en partie vers le bas, pour produire des racines, & en partie vers les nœuds qui sont exposés à l'air pour enfler les boutons, & produire les branches.

Je n'insisterai point sur cette explication qui est bien vague; je me contenterai d'avertir qu'il n'est pas bien certain qu'il soit important à la reprise des boutures, que les arbres aient beaucoup de moëlle : le Saule, l'If, le Buis, l'Oranger, reprennent aisément de boutures, & cependant ces arbres ont peu de moëlle. Si l'on veut faire usage des conséquences que j'ai tirées de mes expériences, & embrasser une méthode avantageuse pour faire des boutures & marcottes, voici celle qui m'a le mieux réussi.

Art. II. *Méthode-pratique pour faire reprendre les Boutures.*

M. Miller dit qu'il faut couper en automne les boutures des arbres verds : cela peut être. J'ai cependant fait reprendre des boutures de Buis, d'If, de Sabine, & de quelques autres arbres de cette nature, que j'avois coupées au commencement de Mars; il est vrai que ces arbres poussent volontiers des racines; mais je crois qu'en général, il convient de couper les boutures avant que les arbres aient commencé à pousser : ainsi je conseille de couper celles des arbres hâtifs dès le mois de Février; on pourra différer à couper les boutures des arbres tardifs au mois de Mars, parce que, tant que les arbres ne font point de productions, les boutures se dessechent moins, étant attachées à leur souche, que quand elles en sont séparées; d'ailleurs, pendant qu'elles restent attachées à leur tronc, elles sont plus en état de supporter les rigueurs de l'hiver; mais il faut sur-tout éviter de les couper trop tard, parce qu'alors les arbres commencent à produire des racines avant de développer leurs branches; c'est pour cette raison que l'on peut couper beaucoup plutôt les boutures qu'on se propose de

faire reprendre dans les ſerres ſur des couches de tan : en un mot, il eſt bon de profiter du premier mouvement de la ſéve, parce qu'il eſt très-favorable pour la formation du bourrelet. D'ailleurs, ſi l'on attendoit, pour couper les boutures, qu'elles euſſent commencé à pouſſer, les feuilles & les nouvelles pouſſes qui tranſpireroient beaucoup, périroient infailliblement, & la bouture pourroit bien n'avoir pas alors aſſez de force pour développer de nouveaux boutons : ce n'eſt pas tout ; elles ſe deſſécheroient, & celles qui n'auroient pas encore pu produire ni bourrelet, ni racines, ne ſeroient plus en état de tirer de la terre de quoi réparer cette déperdition.

Quant au choix des boutures, comme une branche languiſſante auroit plus de peine à reprendre qu'une branche vigoureuſe, il faut choiſir de jeunes branches dont le bois ſoit bien formé, & dont les boutons paroiſſent bien conditionnés.

Si l'on a le temps & la commodité de faire former un bourrelet par des ligatures, je conſeille de ne point négliger cette précaution ; la réuſſite des boutures en ſera plus certaine : en ce cas, ſi la branche eſt menue, il ne faut pas en tailler l'écorce, on courroit riſque de la faire périr ; il ſuffit de ſerrer fortement la branche avec pluſieurs révolutions de fil de laiton recuit, ou avec de la ficelle cirée.

Si la branche, dont on veut faire une bouture, a plus d'un pouce de diametre, on pourra enlever un petit anneau d'écorce de la largeur d'une ligne, & recouvrir le bois de pluſieurs tours de fil ciré ; ſi la branche ne périt pas, le bourrelet en ſera plus gros & plus diſpoſé à produire des racines, ce qui eſt avantageux ; car il y a certains arbres où l'on ne peut avoir de bourrelets bien formés qu'au bout de deux ans.

On a vu, par le détail de mes expériences, qu'il eſt important, pour le développement des racines, que l'endroit d'où elles doivent ſortir, ſoit entouré de terre convenablement humectée ; il faut donc recouvrir l'endroit où ſe doit former le bourrelet avec de la terre & de la mouſſe, qu'on aſſujétira avec un rézeau de ficelle, ou quelque morceau de vieux linge ; il ſera bon encore de mouiller de temps en temps cette terre, & de la défendre du ſoleil au moyen d'une enveloppe épaiſſe de paille, ou avec des paillaſſons.

Au mois de Mars ſuivant, ſi, après avoir levé cet appareil, on trouve au-deſſus de la ligature un gros bourrelet, on aura tout lieu d'eſpérer un heureux ſuccès, & ſi le bourrelet eſt chargé de racines, ou même de mamelons, la réuſſite ſera certaine; on pourra en toute aſſurance couper les boutures au-deſſous du bourrelet, & les mettre en terre, comme je vais l'expliquer dans un moment. Si le bourrelet ne ſe trouve pas bien formé, on remettra le même appareil en place; & l'on ne ſe ſervira de cette bouture que dans l'année ſuivante.

Si l'on n'avoit pas le temps ou la commodité de procurer la formation d'un bourrelet, il faudroit profiter de tout ce qui peut en tenir lieu; &, pour cet effet, on enlevera avec les boutures cette groſſeur qui ſe trouve à l'inſertion des branches. Si, à la portion des branches qui doit être en terre, il y a quelque branche à retrancher, on ne les abattra pas au raz de la principale branche; mais, pour ménager cette groſſeur dont je viens de parler, on laiſſera ſur les boutures une petite éminence ſeulement de deux lignes d'épaiſſeur; ſi, à la portion des boutures qui doit être en terre, il ſe trouvoit quelques boutons, il les faudroit arracher, mais ménager les petites éminences qui les ſupportent; car on a reconnu qu'elles ont beaucoup de diſpoſition à produire des racines.

Malpighi recommande de faire quelques entailles à l'écorce: je crois que cette précaution ne peut être qu'avantageuſe, ſur-tout quand on reçoit des boutures qui n'ont point été coupées avec les précautions dont nous venons de parler.

Tout ce que je viens de dire regarde la portion des boutures qui doit être miſe en terre; il faut ménager tous les boutons, & même les petites branches, à la partie qui doit être à l'air, ſur-tout ſi l'eſpece d'arbre qu'on veut multiplier a de la peine à percer l'écorce pour former de nouveaux bourgeons; il ne faut pas néanmoins trop charger les boutures de jeunes branches; car, en pouſſant par tous les yeux, elles conſommeroient trop de ſéve, & les boutures ſe trouveroient épuiſées.

Voilà donc les boutures choiſies & taillées; il faut enſuite, lorſqu'on les met en terre, éviter qu'elles ne ſe deſſechent, & qu'elles ne pourriſſent; & faire en ſorte qu'elles produiſent promptement des racines: voici ce qu'il convient de pratiquer pour remplir cet objet.

Il faut faire une tranchée en terre, ou un foſſé orienté du levant au couchant, on lui donnera une longueur & une largeur proportionnée à la quantité des boutures qu'on ſe propoſe d'y placer; mais il faut que ce foſſé ou cette tranchée ait au moins trois pieds de profondeur.

On traverſera cette tranchée, ſuivant ſa longueur, par deux cloiſons de vieilles planches, ou des claies qu'on placera au tiers de la largeur de la tranchée; on remplira l'eſpace contenu entre les deux cloiſons avec de la terre franche paſſée à la claie, & non pas avec du terreau qui ſe deſſeche trop promptement, & qui ne s'applique pas aſſez exactement contre les boutures; d'ailleurs, les racines venues dans le terreau ſont toujours menues, noirâtres, chiffonnes, & mal conditionnées. Le ſurplus de la tranchée, c'eſt-à-dire les eſpaces compris entre les cloiſons & les bords de la tranchée ſeront remplis de fumier de cheval, avec lequel, ſi l'on en a la commodité, on mêlera un peu de fumier de pigeon, afin que ces couches qui ſeront totalement en terre, puiſſent conſerver long-temps leur chaleur, & la communiquer à la terre qui eſt renfermée entre les deux cloiſons.

Tout étant ainſi diſpoſé, on plantera les boutures dans la terre contenue entre les deux cloiſons; on preſſera avec ſoin cette terre, pour qu'elle touche immédiatement les boutures, mais on évitera de la pétrir, ce qui arriveroit, ſi elle étoit trop mouillée, après quoi on recouvrira cette terre d'une couche de litiere de quatre doigts d'épaiſſeur, qui la garantira d'être battue par les arroſemens, & qui empêchera qu'elle ne ſe deſſeche trop promptement, & qu'elle ne ſe fende. Auſſi-tôt on enveloppera la portion des boutures qui eſt hors de terre, avec de la mouſſe qu'on retiendra au moyen d'une ficelle un peu lâche, pour qu'elle ne forme point d'obſtacle au développement des jeunes branches. Enfin, il faudra placer du côté du midi de forts paillaſſons, retenus avec de bons pieux, pour empêcher que le ſoleil ne deſſeche les boutures, & pour prévenir une trop grande tranſpiration qui pourroit les faire périr.

L'entretien des boutures conſiſte à leur faire de petits, & fréquens arroſemens, toujours en forme de pluie, afin qu'en même-temps qu'on humecte la terre, on entretienne toujours la mouſſe humide.

Si

Si l'on fait attention que, tant que les boutures n'ont point de racines, elles ſont réduites à ſubſiſter de la ſéve qu'elles contiennent, & de l'humidité qu'elles aſpirent, on ſentira combien il eſt important de les préſerver d'une trop grande tranſpiration, & de les entretenir dans une atmoſphere humide; ainſi, quand il tombe de l'eau, lorſque le temps eſt couvert, & pendant toutes les nuits, on doit ſe contenter de laiſſer ſeulement ces boutures à l'abri des paillaſſons qui les garantiſſent du midi; mais, quand il fait bien chaud, un beau ſoleil, ou un grand vent, on les doit couvrir d'autres paillaſſons que l'on accottera contre ceux qui étoient attachés à demeure à des pieux.

Toutes ces boutures périſſent, comme je l'ai déja dit, ou parce qu'elles ſe deſſechent, ou parce qu'elles pourriſſent avant d'avoir produit des racines : c'eſt pour prévenir leur deſſéchement que je recommande qu'on les garantiſſe du ſoleil du midi; qu'on les entoure de mouſſe humide; qu'on couvre la terre de litiere; qu'on leur faſſe de fréquens arroſemens; enfin, qu'on les défende d'un ſoleil trop vif, & d'un vent un peu fort.

Il y a des Jardiniers qui, pour prévenir le deſſéchement des boutures, les plantent dans des terrains ſi frais, ſi humides & ſi ombragés, qu'elles y pourriſſent : un arbre bien enraciné auroit peine à ſubſiſter dans une telle ſituation; peut-on préſumer que des boutures y puiſſent réuſſir? On empêche, à la vérité, qu'elles ne ſe deſſéchent; mais auſſi on les fait tomber en pourriture. Comme c'eſt-là un autre écueil qu'il faut éviter, je préfere de défendre les boutures de la trop vive action du ſoleil, en les couvrant avec les paillaſſons, plutôt que de les mettre le long des murailles, ou ſous des arbres; parce que la chaleur du ſoleil ne laiſſe pas de ſe faire ſentir à travers les paillaſſons, & encore, parce que, dans les étés frais & humides, lorſque les grandes chaleurs ſont paſſées, on peut ôter les paillaſſons quand les boutures ont commencé à produire des racines, ce qui, comme l'on voit, doit être fort utile dans pluſieurs circonſtances. C'eſt encore pour empêcher que les boutures ne pourriſſent, que je recommande de ne faire que de petits arroſemens qui puiſſent entretenir la terre humide, ſans la réduire en boue, & que je propoſe cette couche ſourde de fumier,

parce qu'en échauffant la terre où sont plantées les boutures, elle y excite la végétation.

Il n'est pas besoin de faire remarquer que, si l'on se proposoit de ne faire qu'une petite quantité de boutures, il suffiroit de les planter dans un grand manequin qu'on placeroit au milieu d'une couche.

Pour les plantes précieuses, il sera encore préférable de mettre les boutures dans une serre chaude, & sur une couche de tan : au reste, les précautions que je viens de rapporter, seront toujours utiles; mais je recommande sur-tout d'avoir attention de garantir les boutures de l'action directe du soleil.

Enfin, il est bon d'être prévenu : 1°. Qu'il ne faut pas compter qu'une bouture soit reprise, quoiqu'on lui voie produire quelques bourgeons : la séve que la bouture contenoit, peut suffire pour de pareilles productions qui périssent bientôt, quand il ne s'est pas formé de racines.

2°. Il ne faut pas non plus désespérer de la réussite des boutures, quand on voit périr les premieres productions : car on voit assez souvent paroître, huit à quinze jours après, d'autres bourgeons, & ces nouveaux sont des marques presque assurées que les boutures sont alors pourvues de racines.

3°. J'augure toujours bien d'une bouture, quand son écorce s'entretient verte, & qu'elle semble grossir.

4°. Il est bon en automne d'ôter les paillassons du côté du midi, & de les placer du côté du nord, afin de garantir des gelées les productions des boutures, qui sont alors fort délicates; &, dans des temps de verglas, on fera encore bien de mettre des paillassons du côté du soleil; on en verra les raisons dans l'Article où nous parlerons de l'effet des gelées sur les plantes.

5°. Il n'est pas hors de propos d'avertir que les mêmes précautions que je recommande ici, seront très-utilement employées pour faire reprendre les arbres qui viennent de loin, & qui ont souffert dans le transport : je m'en suis très-bien trouvé pour faire reprendre des Orangers, des Jasmins d'Espagne ou d'Arabie, ou des Capriers, &c. Tout ce que je viens de dire des boutures peut être appliqué aux marcottes; c'est ce que je vais faire sentir dans l'Article suivant.

Pl. XV.

Art. III. *Méthode-pratique pour faire reprendre les Marcottes.*

Il y a des arbres qui ont tant de diſpoſition à produire des racines, qu'il ſuffit de paſſer une de leur branche dans une caiſſe ou dans un manequin rempli de terre, ou de replier leurs branches, de façon qu'elles ſoient environnées de terre, pour qu'elles ſe garniſſent de racines, leſquelles ſortent des mêmes points que nous avons déſignés en parlant des boutures.

Quand on veut avoir beaucoup de marcottes d'un même arbre, on fait ce que les Jardiniers appellent des *meres* (*Fig.* 149); c'eſt-à-dire, qu'on coupe un gros arbre juſqu'au raz de terre, le tronc coupé pouſſe au printemps ſuivant quantité de branches; on doit avoir eu l'attention, ou de planter les arbres qu'on deſtine à faire des meres, au fond d'une excavation, ou ſi l'arbre étoit précédemment planté, on décomble la terre tout autour, afin que les branches pouſſent fort bas, & qu'elles puiſſent être plus aiſément recouvertes de terre. Fig. 149.

Quand les ſouches ont produit des branches de deux pieds & demi ou trois pieds de longueur, ce qui arrive ordinairement dès la premiere année, alors on butte la ſouche, c'eſt-à-dire, qu'on la recouvre de terre, ainſi que la naiſſance de toutes les branches: il ſera bon, avant de butter la ſouche, au lie ude laiſſer croître les branches droites comme *b*, de les incliner comme celles marquées *a*, & de les retenir au fond du baſſin avec des crochets de bois, on verra dans un inſtant, que, ſi dans cette opération il ſe fait quelque rupture, ne fût-ce qu'à l'écorce, les marcottes en produiront plus aiſément des racines; mais il faut bien prendre garde qu'elles ne rompent entiérement; car alors ce ne ſeroit plus une marcotte, mais une bouture.

Quand les branches ont ainſi reſté deux ans en terre, elles ſont ordinairement pourvues d'aſſez bonnes racines pour être ſéparées de la ſouche, & être miſes en pépiniere; & comme, à meſure que l'on décharge la ſouche des branches enracinées, elle en produit de nouvelles, une mere bien ménagée fournit tous les deux ans du plan aſſez abondamment pendant douze à quinze années.

Pl. XV. On conçoit que la ſouche produira d'autant plus de branches, qu'elle ſera plus groſſe; & qu'on ne pourroit retirer qu'une petite quantité de boutures d'une tige qui n'auroit que deux à trois pouces de diametre : dans ce dernier cas on coupe la tige

Fig. 150. à un pied & demi, ou deux pieds de terre *a* (*Fig.* 150), alors cette tige produit dans ſa longueur quantité de branches; en automne, on fait un décomble tout autour, & une tranchée du côté où il ne ſe trouve pas de fortes racines; on couche cette tige dans la tranchée, on la retient en cette ſituation par un fort crochet de bois *b*, on étend de côté & d'autre toutes les branches, on les recouvre de terre, ainſi que la tige, ne laiſſant dehors que l'extrêmité des branches, leſquelles, au bout de deux ans, ſe trouveront amplement fournies de racines, ſi l'on opere ſur des arbres, tels que les Coignaſſiers, les Tilleuls, &c. qui ont de la diſpoſition à en produire; car il y a des arbres qui ſe refuſent à cette production, & quelques-uns ſeroient en terre ſept à huit ans ſans en produire une ſeule.

Par exemple, j'ai tenu dans cette ſituation des branches de Tulipier pendant trois ou quatre ans, ſans qu'elles aient produit des racines : bien plus, une branche du *Catalpa*, qui reprend aiſément de bouture, reſte bien des années couchée en terre, ſans produire aucunes racines: dans ce cas, il faut que l'art aide à la nature; & il convient de faire uſage des principes que nous avons établis plus haut: car, en occaſionnant des bourrelets par des inciſions, des ligatures, &c. on déterminera ces branches à produire des racines; mais il faut placer ces ligatures convenablement; &, comme j'ai dit ci-devant que les racines ſortent plus volontiers de la partie baſſe, c'eſt-là qu'il convient de faire les inciſions, ou de placer les ligatures; ainſi, lorſqu'on laiſſe les branches dans leur ſituation naturelle, on doit faire les ligatures le plus près qu'on pourra de la ſouche, de la tige, ou de la branche d'où ſort la marcotte : mais, ſi l'on eſt obligé, comme cela arrive ſouvent, de courber la marcotte, il faudra placer la ligature à la partie la plus baſſe au-deſſous de la naiſſance d'une branche, ou d'un bouton, pour qu'il ſe puiſſe former plus aiſément en cet endroit une tumeur ou un bourrelet. On en comprendra encore mieux la raiſon, ſi l'on prête attention aux remarques qui ſuivent.

En examinant au printemps les boutons dont les jeunes branches ſont chargées, on peut remarquer :

1°. Qu'aux branches perpendiculaires (Pl. XVI, *Fig.* 152), ce ſont les boutons du bout des branches, qui s'ouvrent les premiers, & ces boutons fourniſſent les branches les plus vigoureuſes; de ſorte que le bouton *a* fournit la branche la plus vigoureuſe, enſuite le bouton *b*, puis le bouton *c*; mais le bouton *d* fournit la plus foible branche. Quand la branche eſt fort longue, il arrive ſouvent que pluſieurs boutons du bout d'en bas ne s'ouvrent point; mais, ſi l'on coupoit ces branches au-deſſus de *c*, alors ce bouton feroit d'auſſi belles productions que le bouton *a* en auroit fait dans l'ordre naturel : la même choſe s'obſerve aux branches qui ſont preſque horiſontales, comme dans la *Fig.* 153; mais ſi l'on courboit une branche, ainſi que *f*, ce ſeroit alors le bouton *d* qui s'ouvriroit le premier, & qui formeroit la plus belle branche. Pl. XVI. fig. 152. Fig. 153.

Le contraire arrive pour la production des racines, lorſqu'on fait des marcottes; c'eſt preſque toujours à la partie *a* la plus baſſe qu'elles ſe développent : ainſi, à l'arbre de la *Fig.* 154, ſuppoſé enterré juſqu'à la ligne *a b*, les racines de la branche *c* ſe développeront en *o*, & celles de la branche *d* ſortiront du point *n* : ce ſera donc à ces mêmes endroits *n* & *o* qu'il ſera convenable de faire des ligatures. Fig. 154.

Enfin, comme les racines pouſſent principalement aux endroits où les tumeurs ſont environnées d'une terre ſuffiſamment humectée, il s'enſuit qu'il eſt néceſſaire d'entretenir cette terre toujours un peu humide; & ce ſera, pour les marcottes qu'on fait en pleine terre, en la couvrant de litiere, qu'on arroſera de temps en temps; mais la choſe devient plus difficile pour les marcottes qu'on paſſe dans des manequins (Pl. XV, *Fig.* 151), des pots, de petites caiſſes, des entonnoirs de fer blanc, &c. car, comme il y a peu de terre dans ces vaſes, elle ſe deſſeche promptement, & il y a à craindre que les fréquens arroſemens ne dérangent la terre, & n'empêchent la production des racines : dans ce cas, je me ſuis bien trouvé de garantir du ſoleil, avec des paillaſſons, le pot, la caiſſe ou le manequin, où j'avois mis de pareilles marcottes, afin de prévenir le deſſéchement de la terre; &, pour entretenir toujours la terre humide, je plaçois Pl. XV. fig. 151.

un vase plein d'eau *b* au-dessus de celui qui contenoit la marcotte, dans lequel je faisois passer l'eau, au moyen d'une lisiere de drap qui faisoit l'office de siphon.

Il est bon de savoir que, plus on interrompt la communication d'une marcotte avec sa souche, plus on accélere la production des racines; mais aussi plus on risque de les faire périr: il y a donc ici un milieu à garder, qui n'est pas le même pour tous les arbres; c'est à l'expérience à l'indiquer.

Malgré toutes ces attentions, il ne faut pas espérer que toutes les marcottes seront également garnies de racines; celles qui en auront suffisamment, pourront tout de suite être mises dans la pépiniere; mais, pour ne point perdre celles qui en auront peu, il conviendra de les cultiver, comme je l'ai amplement expliqué en parlant des boutures.

ART. IV. *Examen de quelques procédés qu'on trouve recommandés par les Auteurs d'Agriculture, pour faire reprendre plus aisément les boutures & les marcottes.*

ON TROUVE dans plusieurs Ouvrages, d'Agriculture que le plus sûr moyen pour faire réussir des boutures, est de percer une perche de Saule dans sa longueur de plusieurs trous avec un villebrequin, de fourer l'extrêmité des boutures dans ces trous, de coucher la perche de Saule dans une tranchée, & de la recouvrir de terre.

Ces Auteurs ne disent point s'il faut percer d'outre en outre la perche de Saule, ou seulement en partie; s'il faut enlever l'écorce de la partie des boutures qui doit entrer dans les trous, ou la conserver. Je croyois que ces circonstances pouvoient être de quelque importance, supposé que cette pratique fût avantageuse, car, sachant par mes propres expériences, que des perches ainsi couchées en terre poussent des racines & des branches, si elles sont peu recouvertes de terre, je jugeois que si les boutures en tiroient quelque substance, il falloit qu'elles se greffassent avec la perche. Cette réflexion m'engagea à prendre de jeunes branches de Saule pour en faire des boutures, afin qu'il

y eût une analogie parfaite entre les boutures & la perche : je perçai plusieurs trous jusqu'aux deux tiers du diametre de la perche, d'autres la traversoient entiérement; j'écorçai quelques boutures, seulement à la partie qui devoit entrer dans les trous de la perche; j'en laissai d'autres avec leur écorce; presque toutes mes boutures pousserent, mais aucune n'avoit contracté la moindre union avec la perche, & cette perche avoit elle-même produit des racines & des branches.

Les boutures qui étoient dans les trous qui ne traversoient pas la perche, avoient formé un gros bourrelet à l'entrée du trou ; & il partoit de bonnes racines de ce bourrelet; celles qui traversoient toute la perche, avoient un pareil bourrelet garni de racines; mais celles auxquelles on avoit conservé l'écorce entiere, avoient encore produit quelques racines au-dessus du niveau de la perche; enfin, celles dont le bout étoit écorcé, avoient un bourrelet au bord de l'écorce : au reste, tout cela seroit arrivé indépendamment de la perche de Saule; ainsi on doit la regarder comme inutile, & je suis sûr que, dans certains cas, elle deviendroit nuisible.

Quelques Auteurs recommandent de tremper l'extrêmité des boutures dans un certain mastic, dont on indique la composition, avec des circonstances qui feroient croire que la réussite de ces boutures dépend de la nature de ce mastic : quand j'ai voulu suivre ce procédé, il m'a paru que la formation du bourrelet en étoit un peu retardée; parce qu'au lieu de se former à l'extrêmité de la bouture, il ne paroissoit qu'au-dessus du mastic; d'où j'ai conclu que, si cette pratique n'est pas condamnable, elle est au moins inutile.

D'autres recommandent de faire une incision à l'écorce & au bois, & d'insérer un grain d'orge ou d'avoine : il n'y a assurément pas la moindre analogie entre les racines que ces grains produiront, & celles qui sont néceſſaires pour nourrir la bouture.

Enfin, on lit encore dans quelques Ouvrages d'Agriculture, que l'on peut, au moyen des boutures, se procurer des arbres nains : pour cela, dit-on, il n'y a qu'à faire reprendre des boutures dans une situation renversée. En effet, j'ai conservé dans un pot, pendant quelques années, un jasmin commun, que

j'avois obtenu d'une bouture renversée, & ce jasmin n'a jamais poussé de branches gourmandes, comme les autres font ordinairement : au reste, cette différence pouvoit venir de ce que le pot étoit assez petit, & la terre usée; car on a vu que mes Saules renversés ont peu-à-peu repris vigueur; & qu'après quelques années, ils poussoient aussi-bien que les autres : j'avoue que je n'ai pas suivi plus loin cette expérience.

Je n'ai jusqu'à présent prétendu parler que des arbres; mais si on remarque que toutes les plantes *arondinacées* & les *graminacées* qui tracent, produisent en terre des racines qui partent des nœuds; & à l'air, des feuilles & des branches qui sortent des mêmes endroits : si l'on fait attention que, quand on marcotte des œillets, les nouvelles racines sortent de l'incision ou des nœuds voisins, on conviendra que la nature agit de la même façon pour la production des racines dans tous les végétaux.

Malgré tout ce que je viens de dire, je n'ai garde de prétendre qu'il ne puisse se développer des racines ailleurs qu'aux tumeurs; je sais que M. Bonnet a vu sortir des racines, des nervures & des pédicules de certaines feuilles de choux, de celles de haricot, de belle-de-nuit & de mélisse, qu'il avoit mis tremper dans l'eau : il est vrai que ces feuilles ne produisirent jamais de branches; mais il suffit qu'elles aient poussé des racines, pour penser que la même chose peut arriver à des branches; ainsi, tout ce que je prétends dire, c'est que les racines sortent plus volontiers des tumeurs, que de tout autre endroit. J'ajouterai aux observations de M. Bonnet, que j'ai vu des feuilles de plusieurs plantes grasses, produire non-seulement des racines, mais même des plantes de leur espece : il y a encore une chose singuliere, c'est que certaines plantes qui périssent ordinairement la seconde ou la troisieme année, pourront subsister tant qu'on voudra, si l'on a l'attention de les renouveler par des boutures. Donnons-en un exemple : j'avois une giroflée violette très-double & panachée; il ne m'étoit pas possible de multiplier cette belle espece par les semences; mais je suis parvenu non-seulement à la conserver, mais même à la multiplier, par le moyen des boutures : la capucine double qui n'est point vivace, ne se peut multiplier que par les boutures.

J'ai fréquemment parlé de la différente direction que prennent

nent les branches & les racines ; celles-ci tendent toujours à defcendre, foit perpendiculairement, foit felon certaines directions plus ou moins obliques à l'horifon, pendant que les branches s'élevent ou verticalement, ou fuivant des directions plus ou moins obliques à cette verticale. Ce phénomene eft un des plus finguliers de l'économie végétale ; mais il eft en même-temps très-difficile à expliquer. Je n'ofe préfumer d'y réuffir ; mais je croirai avoir travaillé utilement pour le progrès de la Phyfique, fi je parviens à expofer clairement l'état de la queftion, & à reffembler toutes les obfervations qui ont rapport à cet objet, & les expériences que j'ai faites pour éclaircir un point auffi important.

CHAPITRE VI.

SUR LA DIRECTION DES TIGES ET DES RACINES, ET SUR LA NUTATION DES DIFFÉRENTES PARTIES DES PLANTES.

DES GLANDS dépofés en tas dans un lieu humide germent ; & l'on remarque conftamment que, quelque fituation que le hazard ait fait prendre à ces glands, toutes les radicules tendent vers le fol, & que toutes les plumes du germe s'élevent. Dans toutes les expériences que j'ai rapportées, foit fur la germination des femences, foit fur le développement des branches & des racines, cette tendance s'eft manifeftée : tous les payfans ont pu faire la même remarque ; mais la plupart n'en font point frappés. Si on leur demande pourquoi une partie de ce germe s'enfonce en terre pendant que l'autre s'éleve ; il donne le fait pour raifon, en répondant que cette partie s'enfonce, parce qu'elle eft une racine, & que cet autre s'éleve, parce qu'elle eft une tige ou une branche : l'opium provoque le fommeil, parce qu'il a une vertu narcotique. Au refte, ne badinons point trop de ces façons de s'exprimer ; nous nous en fervons tous les jours, fans nous en appercevoir, lorfqu'on nous fait des queftions fur des chofes qui nous font inconnues. Ne dit-on pas qu'une pierre tombe à caufe de fa gravité ? Et ceux qui donnent pour raifon, qu'elle eft attirée par la

Pl. XVI. terre, ne ſatisfont pas mieux le Phyſicien de bonne foi, qui ne ſe contente point de ſimples termes vuides de ſens. Il eſt, ce me ſemble, plus ſimple de faire de bonne foi l'aveu de ſon ignorance ; & probablement, quand les Anciens diſoient qu'un effet étoit produit par une qualité occulte, ils n'entendoient pas donner une explication phyſique, & ils ne prétendoient dire autre choſe, ſinon que tel effet étoit produit par une cauſe qui leur étoit inconnue. La différence du Phyſicien ſincere d'avec l'homme qui ne réfléchit point, eſt que le Phyſicien ſentant qu'il ne connoît pas la cauſe de la peſanteur, s'efforce d'en étudier les effets, d'en connoître les loix, dont il ſait faire des applications utiles aux méchaniques.

On ignore juſqu'à préſent la cauſe de la vertu magnétique; mais, au moyen de la découverte que l'on a faite de ſa direction & de ſa variation, les Navigateurs connoiſſent & dirigent leur route au milieu des mers.

Suivons donc l'exemple de ces ſages Phyſiciens à l'égard de l'objet qui nous occupe : ſi nous ne pouvons parvenir à découvrir la cauſe de la différente direction des racines & des tiges, frappés de la ſingularité de cet effet, eſſayons d'examiner les circonſtances qui l'accompagnent. Ces connoiſſances pourront ne nous pas être inutiles, ſoit pour la culture des végétaux, ſoit pour mettre entre les mains des Phyſiciens un fil qui pourra les conduire au but où nous déſeſpérons de pouvoir atteindre. Feu M. Dodart qui a diſcuté cette matiere dans les Mémoires de l'Académie, de l'année 1700, avoue que ſes conjectures ſont bien éloignées de le ſatisfaire. Expoſons le plus clairement qu'il nous ſera poſſible le fait dont il eſt queſtion.

Si l'on met un gland ou un noyau en terre, le petit bout en en-bas ; la radicule ſortira par cette extrêmité, & elle s'étendra dans le terrain, ſuivant une ligne perpendiculaire (*Fig.* 155), & la plume ſortira du terrain, & s'élevera ſuivant une route contraire ; mais toujours verticalement. Si l'on a mis le gros bout du noyau en en-bas (*Fig.* 156), la radicule pouſſera d'abord tout droit, ſuivant la ligne ponctuée *a*; mais bientôt elle ſe recourbera pour s'enfoncer dans le terrain *b*. On apperçoit auſſi en *c* la plume qui ſe recourbe en ſens contraire, pour s'élever & ſortir de terre. Il ne faut pas croire que, quand la radicule s'eſt

Fig. 155.

Fig. 156.

une fois recourbée, elle ne s'allonge plus que suivant cette nouvelle direction; car, ayant mis un gland dans un tuyau de verre rempli de terre, de façon que le gland touchoit les parois intérieures du verre, je posai d'abord mon tuyau, de façon que le petit bout du gland étoit en en-bas : la radicule parut en descendant suivant la direction *a* (*Fig.* 157); alors je retournai le tuyau, & la radicule se recourba, après s'être allongée d'environ un pouce : je retournai encore le tuyau, & il se forma une autre courbure *c*, tant à la radicule qu'à la plume; & par des renversemens répétés de ce tuyau, la radicule prit les inflexions marquées par la ligne ponctuée *d*. Pl. XVI. Fig. 157.

Feu M. Dodart attribue la direction des tiges & des racines à l'action du soleil qui attire à lui les tiges, ainsi que la terre attire à elle les racines, mais on verra, dans la suite de ce Chapitre, que cette direction a été la même, lorsque j'ai fait germer des glands dans des éponges humides suspendues à un fil au milieu du plancher d'une chambre close de toutes parts, & dans laquelle le soleil ne pénétroit pas. On verra que j'ai observé la même direction des tiges & des racines dans des caisses, où les semences étoient au centre de la terre qui les remplissoit, & que, dans ce cas, le soleil pouvoit agir à-peu-près également sur les côtés comme sur la surface de cette terre; enfin on verra quantité d'autres expériences, dont on ne pourroit jamais rendre compte, en suivant l'hypothese de M. Dodart.

M. Astruc dit, dans les Mémoires de l'Académie, que les branches se redressent par la raison que la séve se porte par son propre poids à la partie basse des branches au moyen des vaisseaux latéraux; cela supposé, il s'y dépose, dit-il, plus de sucs nourriciers, & la partie convexe prenant plus d'étendue que la concave, il en résulte ce redressement de tige dont on cherche la cause. On verra cependant qu'une tige qui pend perpendiculairement en en-bas, ou que l'on pose à dessein dans cette situation, se recourbe pour se redresser : le redressement des tiges dépend donc d'une autre cause que de l'abondance du suc nourricier qui se porte, à cause de son poids, plus abondamment vers la partie inférieure des branches que vers la supérieure ?

De la Hire explique la tendance des racines vers le centre de la terre, par le poids du ſuc nourricier qui les remplit; & celle des tiges vers le Ciel, par ce même ſuc élaboré dans la plante, qui monte, réduit en vapeurs, dans la tige, leſquelles, par leur légéreté, tendent à s'élever verticalement. Il eſt vrai qu'il me paroît que les tiges prennent la même direction que les vapeurs, mais l'explication de cet Académicien ſouffre de grandes difficultés par rapport aux racines; car je ne puis me perſuader qu'elles ſoient formées & nourries par cette humeur crue qu'elles tirent de la terre : je ſoupçonne que le ſuc nourricier des racines reçoit des préparations dans la plante, ainſi que celui des tiges; & il faut que cela ſoit, puiſque l'on voit tous les jours ſortir des branches de deſſus les racines : cette queſtion ſera examinée dans le Livre ſuivant.

Je remarquerai en paſſant, que M. Hales ne s'écarte pas du ſentiment de de la Hire, puiſqu'il dit que les vaiſſeaux ſéveux ſont ſi fins, que la ſéve doit, pour y entrer, être preſque réduite en vapeurs.

Quelques-uns ont voulu expliquer la perpendicularité des tiges par la circulation de la ſéve : mais cette circulation n'eſt pas encore bien établie; elle eſt même combattue par de puiſſans adverſaires. D'ailleurs, en ſuppoſant la circulation, on ne voit pas par quelle vertu la ſéve s'élance verticalement, plutôt que de ſuivre toute autre direction; & on peut concevoir la circulation de la ſéve dans une plante rampante, comme dans celles qui ſoutiennent leurs tiges.

Feu M. Bazin, dans un petit Ouvrage imprimé à Straſbourg, dit que les racines n'ont nulle inclination, nul reſſort intérieur qui les détermine à ſe porter vers le bas. La ſéve, dit-il, entre dans les racines, les gonfle, les allonge, ſans leur donner d'autre direction que celle que recevroit un tuyau flexible que l'on force à s'allonger en le rempliſſant de vent ou d'eau, ſans aucun égard au haut ni au bas : ce liquide introduit avec ſoi un air qui eſt en état de diſſolution, tel qu'il eſt dans toutes les liqueurs, & par conſéquent un air inanimé, privé de force élaſtique, & qui ne peut donner aucune direction déterminée aux productions des plantes; mais le ſeul poids du liquide ſuffit pour faire ramper les racines, & même les faire pencher vers le bas, ſi elles avoient

commencé à prendre une direction contraire : une autre force les retient encore, & les assujétit à ne point quitter l'humidité de la terre ; c'est la contiguité des parties de l'eau, ou l'adhérence qu'elles ont entr'elles ; car il n'y a point de doute que l'humidité de la terre & la séve des racines ne fassent un corps continu, sujet, comme tous les autres, aux loix de la pesanteur ; ce qui prouve que c'est l'humidité de la terre qui conduit & gouverne les racines, qui dirige leur marche, qui les fait ramper, quand elles s'étendent horisontalement, & aussi s'enfoncer, quand elles entrent dans la terre.

On pourroit donner quelque poids à ce sentiment, en rappelant ici une observation du premier Livre, par laquelle on voit que des racines d'arbres suivent la direction d'un fossé plein d'eau ; mais si la direction des racines vers le bas dépendoit de la pesanteur de l'eau, cette cause seroit anéantie dans une plante qui végete dans l'eau même ; & néanmoins, il est d'expérience qu'elles descendent en en-bas, comme dans l'air & dans la terre. D'ailleurs, on verra dans la suite que des oignons placés dans une situation renversée, ont recourbé leurs racines qui plongeoient dans l'eau.

Concluons de ce qui vient d'être dit, que les explications qu'on a données jusqu'à présent ne sont point satisfaisantes : mais, pour suivre cette recherche avec plus de précision, examinons l'une après l'autre les causes qui semblent devoir principalement influer sur le phénomene dont il s'agit.

Seroit-ce la fraîcheur de la terre, l'humidité qu'elle contient, qui occasionneroit cet effet ? La chose ne paroît pas probable ; puisque le gland dont j'ai fait mention ci-dessus, étoit placé au milieu du tuyau entiérement rempli de terre retenue par deux fonds de toile claire ; & le tuyau étant retourné de temps en temps, l'humidité paroissoit être à-peu-près égale dans la masse de terre qui le remplissoit : néanmoins, pour en être encore plus certain, je fis les expériences suivantes.

Je mis un gland entre deux éponges humides, suspendues au plancher par un fil ; la radicule se recourba pour descendre, & la plume regagna la perpendiculaire : je pris ensuite des tuyaux de grais, de deux pieds & demi en longueur, & de plus de trois pouces de grosseur en dedans.

Pl. XVI. Trois de ces tuyaux furent remplis de terre jusqu'à la moitié de leur longueur : je mis sur cette terre des glands, & j'achevai de remplir les tuyaux. Un de ces tuyaux fut placé perpendiculairement (*Fig.* 158) : un autre obliquement (*Fig.* 159); & un autre fut couché par terre (*Fig.* 160). Les racines & les tiges de ces glands s'étendirent suivant les perpendiculaires ponctuées, qui sont marquées sur chacun de ces tuyaux. Ceux de la *Fig.* 158 s'étendirent sans aucune résistance, tant en racines qu'en tige; mais ces productions ne purent gagner le haut des tuyaux, parce que les glands étoient recouverts d'une trop grande épaisseur de terre; ceux de la *Fig.* 159 s'étendirent jusqu'à toucher les parois intérieures des tuyaux; alors les racines coulerent sur les parois intérieures du tuyau en descendant, & les tiges en montant.

Fig. 158, 159 & 160.

A l'égard des glands contenus dans le tuyau couché de long par terre (*Fig.* 160); après que les racines & les tiges eurent atteint les parois des tuyaux, elles suivirent différentes directions, & elles formerent un entrelâcement singulier & bizâre. Il me vint dans la pensée, que je pourrois peut-être changer cette direction, si je plaçois mes glands près de l'extrêmité inférieure de mes tuyaux, & de façon que les tiges n'eussent qu'un pouce ou deux de terre à traverser pour gagner l'air; & que leurs racines eussent au-dessus d'elles près de deux pieds & demi d'épaisseur de terre, dans laquelle elles pouvoient s'étendre. Ce qui me faisoit présumer avantageusement de cette idée, c'est que je me rappelai d'avoir vu un Orme très-vigoureux, planté sur un banc de pierre, & que cet Orme tiroit presque sa seule nourriture d'une butte de bonne terre rapportée, qui en étoit à quelques toises de distance. D'ailleurs, j'ai dit ci-devant, qu'une perche de Saule couchée en terre produit des branches, si la couche de terre qui la recouvre, n'est pas épaisse: on sait même que les racines qui tracent près de la superficie de la terre, produisent fréquemment des drageons enracinées : ces observations m'engageoient à croire qu'en disposant les semences de façon qu'elles n'eussent qu'une petite épaisseur de terre à traverser, les tiges se montreroient sans doute au bas des tuyaux.

En conséquence de cette idée, je remplis plusieurs tuyaux

semblables à ceux de la *Fig.* 158 ; mais, au lieu de mettre les glands dans le milieu, je les plaçai tout au bas, de sorte qu'ils n'étoient enfoncés dans la terre que de deux travers de doigt, & j'eus l'attention de placer en-haut le bout du gland d'où devoit sortir la radicule ; enfin, je plaçai verticalement un de ces mêmes tuyaux, en posant le bout d'en-bas sur un grillage de bois assez fin pour empêcher la terre de tomber, sans former un obstacle à la sortie de la plume : un autre tuyau fut mis horisontalement, comme dans la *Fig.* 160.

Rien ne parut au bout du tuyau vertical : les tiges avoient remonté dans la terre du tuyau, & les racines s'étoient entrelacées dans la terre du bas : la même chose n'arriva pas au tuyau horisontal ; les tiges sortoient vers *a*, & les racines s'étoient étendues dans la terre qui touchoit la partie *b* de ce tuyau ; ainsi la direction ordinaire des racines & dss tiges ne fut point dérangée.

Comme assez souvent l'intérieur de la terre est plus frais que l'air de l'atmosphere, je me proposai de rafraîchir l'air, & d'échauffer beaucoup la terre ; &, pour cela, j'enterrai dans une couche de fumier de pigeon, un pot dans lequel j'avois semé des glands : je le couvris d'un chapiteau d'alambic garni de son réfrigérent, dans lequel, faute de glace, je mettois de temps en temps de l'eau fraîche (*Fig.* 161). Rien ne fut dérangé par cet appareil. Les tiges s'éleverent ; & les racines plongerent dans la terre. Cette expérience n'ayant rien produit, je me proposai de faire l'inverse : un pot qui n'avoit point de trou vers le bas, fut plongé dans l'eau froide, & couvert d'un chapiteau que je couvris de fumier de pigeon, pour échauffer beaucoup l'air qui touchoit la superficie de la terre : tout cela n'empêcha pas les racines & les tiges de prendre leur direction ordinaire. Fig. 161.

Si l'on joint à toutes ces expériences le détail de celles que j'ai faites à l'occasion des boutures, où l'on a vu qu'à celles qui étoient renversées, les branches & les racines qui, en premier lieu, prenoient une direction contraire à l'ordre naturel, se recourberent ensuite pour rentrer dans cet ordre ; & que celles qui étoient plantées horisontalement, prenoient, malgré la position de la bouture, une direction perpendiculaire à l'horison : si l'on fait attention qu'un arbre qui sort du revêtement

Pl. XVI. Fig. 169. d'une terrasse (*Fig.* 169), pousse ses branches parallélement à ce mur de revêtement, on conviendra que la force qui produit le redressement des tiges, produit ses effets dans toutes les hypotheses possibles : en voici encore d'autres exemples.

Si un pied d'haricot, ou de quelqu'autre plante flexible, est planté dans un pot ; le poids de la tige la fera tomber vers le Fig. 162. bas, comme on le voit en *a* dans la *Fig.* 162 ; mais, à mesure que cette plante croîtra, son extrêmité se recourbera pour reprendre une direction perpendiculaire à l'horison.

M. Bonnet qui a beaucoup diversifié ces expériences, remarque que les inflexions se font ordinairement aux endroits des nœuds, ce qui dépend, je crois, de ce que, dans plusieurs especes de plantes, ce point qui, dans la suite, devient plus dur que le reste de la tige, demeure souvent plus long-temps tendre : néanmoins le redressement des tiges s'opere dans celles même qui sont assez dures ; car on apperçoit tous les jours, que si l'on Fig. 170. abat un jeune arbre bien près de terre (*Fig.* 170) assez souvent les jets sortent suivant la direction presque horisontale, marquée par la ligne ponctuée *a*; néanmoins, au bout de quelques années, les jets se redressent ; & prennent la direction de la ligne ponctuée *b* ; bien plus, ce redressement s'opere même sur des branches Fig. 171. fort grosses ; car si, en étêtant un Orme assez gros (*Fig.* 171), qui fait un fourchet, on abat la branche *a*, suivant la ligne *b b*, d'abord la branche *c* fera une grande inflexion, mais peu-à-peu ; &, après plusieurs années, cette même branche *c*, se rapprochant de la direction de la ligne *d*, la tige de cet arbre paroîtra moins tortue. Au reste, il faut faire attention que, dans les expériences que j'emploie ici, je ne prétends examiner que ce qui arrive aux tiges tendres, parce que, dans ce cas, les inflexions se font très-promptement & beaucoup plus sensiblement. En réfléchissant sur toutes les expériences que je viens de rapporter, on jugera peut-être qu'il est impossible de troubler cette direction des tiges & des racines ; cela n'est cependant pas exactement vrai : un nombre considérable de causes influe sur la direction que prennent les racines & les tiges, ainsi que sur la situation des feuilles & des fleurs. Quelques Auteurs ont exprimé principalement celle des fleurs qui s'inclinent de différens côtés par le terme de *Nutation* : ces phénomenes sont assez singuliers pour être traités

traités à part, d'autant que l'examen de ce qui les concerne, pourra répandre quelque lumiere ſur la perpendicularité des tiges. Pl. XVI.

Art. I. *De la Direction droite ou oblique des Tiges & des Racines*

À l'égard des racines, il n'y a que la radicule qui s'étende perpendiculairement en deſcendant dans la terre, lorſque rien ne s'y oppoſe. Cette racine, qu'on nomme le pivot, en produit de latérales qui s'étendent à-peu-près horiſontalement; &, ſi l'on examine une bouture d'arbre un peu groſſe (*Fg.* 172), on verra ordinairement que les racines *a*, qui ſortent du bourrelet qui eſt au bout de la tige, deſcendent aſſez perpendiculairement; au lieu que celles *b*, qui ſortent le long de la tige, s'étendent horiſontalement; de même, les jeunes branches *c*, qui ſortent d'entre le bois & l'écorce, s'élevent droites, & celles *d* qui ſortent de l'écorce, forment une courbe. On a vu dans le premier Livre de cet Ouvrage, que des cauſes particulieres, comme ſeroit une terre remuée, ou plus fertile, ou fort humide, déterminent les racines à prendre certaines directions. Tout le monde ſait que, quand on met des plantes ou des arbres qui pouſſent vigoureuſement en différens endroits d'une chambre où il n'y a qu'une croiſée, toutes les pouſſes tendres perdent leur perpendicularité, pour ſe diriger vers cette croiſée. Fig. 172.

M. Bonnet ayant ſemé des haricots dans une cave, remarqua que, dans le jour, les tiges s'inclinoient vers le ſoupirail, & que, dans la nuit, elles ſe redreſſoient un peu. La même choſe arrive en plein air; car on pourra remarquer que ſouvent les arbres iſolés pouſſent plus vigoureuſement du côté du midi que du côté du nord : néanmoins, cet effet eſt ſouvent dérangé par la vigueur des racines; parce que les arbres pouſſent avec plus de force du côté où les racines ſont plus vigoureuſes.

La direction des tiges du côté de l'air eſt bien autrement ſenſible dans les maſſifs d'un bois : un jeune arbre qui ſe trouve entouré de tous côtés par de grands arbres qui ne lui laiſſent d'air qu'au-deſſus de lui, pouſſe tout droit, toujours en s'élevant, mais prenant peu de corps; de ſorte que ces arbres font

Pl. XVI. menus gagnent en peu de temps la hauteur de ceux qui les environnent. J'ai particuliérement fait cette obſervation ſur un Chêne verd, qui étoit planté entre des Cyprès beaucoup plus grands que lui ; il s'éleva en un an de près de quatre pieds, & en peu d'années il gagna la hauteur des principales branches de ces Cyprès : quand ſa tête ſe trouva aſſez élevée pour profiter de l'air, alors il ceſſa de croître en hauteur, & il prit de la groſſeur.

Si un jeune arbre planté dans le maſſif d'un bois, n'a pas la liberté de l'air au-deſſus de ſa tête, mais qu'à une petite diſtance il ſe trouve une claire voie, toutes ſes productions tendront à gagner l'air que lui fournit cette claire voie ; de ſorte qu'elles s'inclineront de ce côté-là, comme les arbuſtes placés dans une chambre s'inclinent vers la croiſée.

On ſait que toutes les branches des arbres plantés en eſpalier le long d'un mur, s'en écartent pour gagner l'air ; & il m'a paru que les branches des arbres frappés par le ſoleil du midi, s'en écartoient plus que celles des arbres plantés à l'expoſition du nord : des plantes poſées entre deux croiſées, dont les chaſſis à verre étoient fermés, ſe ſont inclinées du côté du chaſſis extérieur : à d'autres qui étoient poſées ſur l'appui intérieur d'une croiſée, le chaſſis à verre étant fermé, de ſorte que ces plantes recevoient l'air de la chambre, & qu'elles ne recevoient la lumiere qu'au travers les vitres de la croiſée, les jeunes pouſſes ſe ſont toujours inclinées vers le chaſſis à verre ; & cela, ſoit que l'air intérieur de la chambre fût frais ou chaud, ſec ou humide ; car j'ai fait une pareille obſervation dans des Orangeries aſſez humides, & dans des ſerres échauffées par des poëles.

En examinant avec attention la direction des branches des arbres touffus, on remarque aſſez ordinairement que les branches du haut ſont un angle plus aigu avec la tige, que les branches du bas ; & je crois que cet écartement des branches du bas (*Fig.* 173), dépend de ce qu'elles s'inclinent pour chercher l'air, & probablement c'eſt cette même raiſon qui produit le paralléliſme des branches des arbres qui ſont plantés ſur une colline, ſuivant l'obſervation de feu M. Dodart, où l'on voit qu'un arbre planté ſur la croupe d'une montagne, éleve ſa tige ſuivant une ligne perpendiculaire, & que ſes branches ſont à-peu-près

Fig. 173.

paralleles au terrain. Comme les branches oppoſées à la montagne doivent plus profiter que celles qui ſont du côté même de cette montagne, & comme elles doivent ſe porter en dehors, elles forceront les branches d'en-bas de baiſſer, au lieu que cette cauſe ne ſubſiſtant pas du côté de la montagne, il en réſultera le parallélisme que ce Naturaliſte a remarqué. *Voyez les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, année* 1693. Pl. XVI. fig. 163

Une obſervation encore bien ſinguliere, c'eſt qu'un arbre qui vient de ſemence éleve ſa tige fort droite; il en eſt de même d'une bouture qu'on feroit d'une tige droite; mais celle qu'on feroit avec les branches latérales & des jets courbes ſur l'arbre, ſe courbent beaucoup, ſur-tout ſi c'eſt un arbre dont le bois ſoit fort dur.

Si l'on met ſur une plante en pleine terre un tuyau opaque, de grais, par exemple, qui ſoit ouvert par en-haut, la plante pouſſera beaucoup en hauteur, ſans preſque prendre de groſſeur; ainſi, pour parler en termes de l'art, elle ſera veule & étiolée. Si le tuyau eſt de cryſtal, & tranſparent, la plante s'inclinera du côté du ſoleil, & elle ſera moins étiolée. J'ai fait cette expérience: M. Bonnet l'a faite auſſi; mais il en a ſuivi bien plus loin que moi les circonſtances. Cet ingénieux naturaliſte a fait croître, à la même expoſition, des pois d'une même eſpece; les uns recouverts de tuyaux de verre, les autres d'étuis, ſoit de bois mince, ſoit de carton blanc, ou de papier bleu; les uns étoient ouverts par le haut & les autres fermés; à quelques autres il pratiquoit de petites ouvertures ſur les côtés.

Le réſultat de toutes ces expériences fut, que plus l'obſcurité étoit grande pour la plante, & plus l'étiolement étoit complet; en conſéquence les pois qui croiſſoient ſous les étuis de papier bleu, ou de bois, étoient plus étiolés que ceux qui étoient recouverts d'étuis de carton blanc: ceux qui étoient ſous le verre ne l'étoient point du-tout; les tiges s'inclinoient vis-à-vis les petites ouvertures pratiquées à quelques tuyaux opaques.

M. Bonnet a encore exécuté pluſieurs expériences relatives à celles-ci; mais nous remettons à en parler, quand nous examinerons ce qui rend les plantes étiolées.

Si l'on met dans un vaſe du bled ou de la graine de navette, & qu'au milieu de la ſuperficie de ce vaſe, on place une petite

Pl. XVI. planche ſupportée par des chevilles à deux travers de doigt au-deſſus de la terre, les plantes qui ne ſeront point recouvertes par la planche, s'éléveront à-peu-près droites, & les autres s'inclineront pour gagner les bords de la planche; de ſorte que celles qui ſeront plus vers le milieu de la planche, s'inclineront plus
Fig. 164. que les autres (*Fig.* 164).

Je m'étois propoſé d'examiner ſi j'obtiendrois quelque différence, en ſubſtituant à la planche de bois, des lames de cuivre, de porcelaine, de carton, de verre, &c. mais d'autres occupations m'ayant empêché de ſuivre ces expériences avec exactitude, je n'en ferai aucune mention; il m'a ſeulement paru que, ſous une plaque de cryſtal, les plantes s'élevoient preſque juſqu'au point de la toucher avant de s'incliner.

Il y a des arbres qui d'eux-mêmes, & ſans aucune autre cauſe antérieure, laiſſent pendre leurs branches. Le Saule du levant, N° 20, de mon Traité des Arbres, pouſſe des branches ſi foibles, que ne pouvant ſoutenir leur poids, elles pendent; mais, à meſure qu'elles groſſiſſent, elles ſe redreſſent. J'ai eu des Ormes dont l'extrêmité de toutes les branches ſe recourboit vers le bas
Fig. 175. (*Fig.* 175): j'ai trouvé une fois ſur un des noyers de nos avenues,
Fig. 174. une branche (*Fig.* 174), laquelle, contre l'ordre de toutes les autres branches du même arbre, deſcendoit tout droit vers la terre, & dont les feuilles ſuivoient la même direction. Je n'ai pu imaginer aucune raiſon tant ſoit peu ſatisfaiſante d'un fait auſſi extraordinaire.

J'ai dit que les branches inférieures de la tige d'un arbre étoient communément déterminées à ſe porter en dehors, parce que les branches ſupérieures leur déroboient l'air: il ne faut cependant pas croire que la poſition des branches ſur les tiges dépende uniquement de cette cauſe; il ſuffit, pour s'en convaincre, de comparer le Cyprès, n°. 1, du Traité des Arbres, avec celui du n°. 2, & le Peuplier de Lombardie, dont il eſt parlé dans ce même Ouvrage, avec les autres Peupliers: il faut bien que, dans les arbres qui raſſemblent ainſi leurs branches, il y ait une diſpoſition intérieure qui eſt tout-à-fait inconnue. Au reſte, ce ſont-là des exceptions à la regle générale, car communément les arbres iſolés répandent leurs branches de tous les côtés; ils font, comme l'on dit, le Pommier; au lieu que ceux qui

ſont raſſemblés en maſſif de bois, élevent beaucoup leurs tiges, & ne pouſſent preſque pas de branches latérales.

On a vu que j'ai employé inutilement pluſieurs moyens pour changer la direction naturelle des tiges & des racines qui ſortent des ſemences : mais puiſque je viens de rapporter pluſieurs circonſtances qui dérangent la direction des tiges, je ne dois pas omettre de dire qu'ayant mis à près de trois pieds en terre des marrons d'Inde, ils y germerent; mais que les ayant tirés de terre en automne, je trouvai que les tiges & les racines avoient pris des directions fort bizâres : à quelques-unes même, ces productions s'étoient roulées ſur le marron, comme une corde ſur une pelote. J'avoue que la terre du fond du trou où ils avoient été plantés, étoit fort dure, & que les racines auroient eu peine à s'étendre en en-bas; mais la tige qui étoit dans une terre remuée, pouvoit s'étendre ſuivant ſa direction naturelle : je ſuis fâché de n'avoir pas pu répéter cette expérience. Les tiges ne ſont pas les ſeules parties qui s'inclinent vers le jour, comme nous venons de le dire; on ſait que certaines plantes penchent leurs fleurs du côté du ſoleil; qu'elles quittent leur perpendicularité, & qu'elles s'inclinent par leur ſommet, de façon qu'elles préſentent leur diſque à cet aſtre; & comme pendant le cours de la journée le ſoleil change de ſituation, les fleurs en changent auſſi; elles regardent le matin l'orient, à midi le ſud, & le ſoir l'occident : c'eſt ce mouvement qu'on appelle plus particuliérement la *nutation* des plantes; celles qui obéiſſent plus particuliérement à cette nutation, ſe nomment plantes *héliotropes*. Ceci bien entendu, on peut dire que le grand *Corona ſolis* eſt ſinguliérement héliotrope; mais, ſi l'on remarque que, par un beau temps, la fleur d'un jeune pied de *Corona ſolis* tourne du matin au ſoir du levant au couchant, il ne faut pas croire que ce mouvement ſe faſſe par une torſion de la tige; il s'exécute par une nutation réelle, ou parce que les fibres de la tige ſe racourciſſent du côté de l'aſtre.

Meſſieurs de la Hire & Hales expliquent ce phénomene par la conſtruction des vaiſſeaux de la tige, qui tranſpirant, diſent-ils, plus du côté du ſoleil que de tout autre, les fibres ſe racourciſſent de ce côté-là, & font pencher les fleurs : on verra plus bas ce qu'on doit penſer de ce ſentiment qui paroît juſqu'à pré-

ſent très-vraiſemblable. M. Bonnet a remarqué que les épis de bled qui, en s'inclinant par le poids du grain, forment ce qu'on appelle le cou-d'oie, ne penchent preſque jamais du côté du nord, mais ne s'inclinent que depuis le point du levant juſqu'au couchant : il faut donc que les cauſes de la nutation influent ſur l'obliquité des épis.

Je crois devoir dire un mot d'un phénomene que tout le monde voit ; que peu de gens ont remarqué, & que perſonne n'a ſuivi auſſi attentivement que M. Bonnet.

Suivant les obſervations de cet habile Phyſicien, les feuilles ſont elles-mêmes ſujettes à une ſorte de nutation encore plus ſinguliere que celle des tiges & des fleurs. Tout le monde aura pu remarquer que les feuilles de la plupart des plantes, ſoit herbes, ſoit arbres, ſont diſpoſées ſur leurs branches, de façon que leur face ſupérieure regarde le ciel ou l'air libre ; & leur face inférieure eſt tournée vers la terre, ou du côté d'une muraille, ou vers l'intérieur de la tige de l'arbre. Cette obſervation générale a engagé M. Bonnet à en faire de particulieres qui ſont fort intéreſſantes, & dont je vais rendre compte, après avoir averti le Lecteur, que, pour éviter toute confuſion, nous appelons le deſſus, ou la partie ſupérieure des feuilles, celle qui eſt ordinairement la plus liſſe, dont le verd eſt le plus foncé, & ſur laquelle les nervures ſont plutôt marquées en creux qu'en relief ; & que nous nommons deſſous des feuilles, leur face où les nervures ſont ordinairement en relief. On ſait que, quand un ſarment de vigne, ou une branche ſouple de ronce eſt couchée par terre, toutes les feuilles ſont diſpoſées de façon que leur partie ſupérieure regarde le ciel, & celle de deſſous, la terre. Dans la vue de troubler cet ordre naturel, M. Bonnet renverſa des branches de ces plantes, de façon que la face ſupérieure de toutes les feuilles regardoit la terre ; mais il remarqua qu'au bout d'un temps, quelquefois aſſez court, toutes les feuilles avoient repris leur premiere ſituation ; c'eſt-à-dire, que le pédicule s'étant contourné, tantôt d'une façon, tantôt d'une autre, toutes les faces ſupérieures regardoient le ciel, comme avant le renverſement des branches.

M. Bonnet fit plus : il gêna avec un fil la tige d'un arbre nouvellement ſortie de ſa ſemence : la cime qui étoit encore

tendre & herbacée, se retourna en entier, & les feuilles se trouverent dans leur situation naturelle : lorsque la tige étoit trop dure pour se prêter à cette inflexion, les feuilles se retournoient par leur pédicule, & cette torsion se faisoit à l'endroit du pédicule qui étoit le plus tendre.

C'est pour cette raison que les jeunes feuilles se retournent plus promptement que celles qui sont déja plus endurcies, & que les feuilles des plantes se retournent en moins de temps que celles des arbres.

Il faut que la force qui opere ce revirement soit répandue dans toutes les parties des feuilles; car, si une portion des feuilles est retenue par quelque cause que ce soit, quoiqu'assez puissamment pour ne pouvoir obéir à la force qui la sollicite à retourner, la portion de la feuille qui sera en liberté, se repliera pour présenter sa face supérieure à l'air.

M. Bonnet a encore remarqué que si l'on incline deux sarmens de vigne, l'un vers le midi, l'autre vers le nord, & que l'on fasse ensorte que les feuilles soient dans une situation renversée, les feuilles se retourneront; mais que celles de la branche courbée du côté du nord présenteront leur face supérieure au nord, pendant que l'autre présentera cette même face au sud.

Si l'on répete plusieurs fois le renversement des branches, les feuilles se retourneront à chaque fois; c'est ce que M. Bonnet a exécuté plus de douze fois; mais il a remarqué que le revirement est d'autant plus lent, qu'on l'aura répété un plus grand nombre de fois; & que, quand on a exposé des feuilles à un nombre considérable de renversemens consécutifs, elles paroissent en souffrir, sur-tout à l'endroit du pédicule où se fait la torsion.

Le retournement des feuilles s'opere également la nuit; mais il se fait beaucoup plus promptement quand l'air est échauffé & serein, que quand il est sombre.

L'action du soleil sur les feuilles est si forte, que le même Auteur a observé que celles de certaines plantes, comme la Mauve, l'Atriplex, le Trefle, &c. suivent le soleil de la même maniere que les fleurs des plantes héliotropes.

J'ai dit que les feuilles que l'on a frotées d'huile souffroient beaucoup de l'attouchement de ce corps gras : M. Bonnet a

cependant remarqué que l'huile n'a pas empêché qu'elles ne conservassent leur mouvement ordinaire, immédiatement après qu'on l'a eu appliquée.

M. Bonnet a étendu ses observations sur des feuilles conjuguées ; & il a remarqué que le filet qui supporte les folioles, est ordinairement trop dur pour se prêter à leur renversement ; mais que ces folioles font assez connoître leur tendance à se retourner, ainsi que les feuilles.

Tous les mouvemens des feuilles dont je viens de parler s'exécutent sur des branches coupées, dont le bout trempe dans l'eau, mais plus lentement que lorsqu'elles sont encore sur leurs plantes ; & il faut, pour cet effet, qu'elles soient placées dans un lieu chaud & exposé au soleil, parce que ces mouvemens sont peu sensibles dans les caves qui ne reçoivent du jour que par les soupiraux.

Voilà bien des faits : M. Bonnet a désiré en connoître la cause, qui paroît être la même que celle qui agit sur les tiges & sur les fleurs.

Pour découvrir si ces différentes nutations étoient produites par la chaleur, cet ingénieux Naturaliste plaça des plantes d'Atriplex dans une étuve échauffée à vingt-cinq degrés : les tiges se pencherent, non pas du côté de la plus grande chaleur, mais vers une petite ouverture qu'on avoit faite à la clôture de cette étuve.

Le même ayant mis trois pieds d'une même plante pendante, comme celle de la *Fig.* 162, savoir, une à l'air qui étoit alors frais, l'autre dans un cabinet tempéré, & la troisieme dans une étuve ; le recourbement s'opéra plus promptement dans le cabinet & dans l'étuve qu'à l'air libre ; & les tiges tendoient toutes trois vers la lumiere.

Fig. 162.

Ayant présenté la flamme d'une bougie & un fer chaud sur des feuilles de vigne renversées, on y apperçut bien quelques mouvemens ; mais elles ne se retournerent pas.

Si l'on joint à ces expériences celles que j'ai exécutées sur des plantes qui sortoient de terre, par le secours de couches de fumier de pigeon, placées au-dessous & au-dessus des pots, on pensera, je crois, que la chaleur n'influe pas sur les phénomenes dont il s'agit. Essayons de voir ce que peut produire

l'humidité.

l'humidité. En premier lieu, on a beau arroser un arbre ou une plante dans le chaud du jour, l'humidité ne fait point changer la situation naturelle de ses feuilles, mais de plus on sait que si la tige d'une plante aquatique est pliée par quelque accident, tel que la chûte d'une pierre, d'une piece de bois, le bout se redresse, & tend à reprendre la verticale, quoique tout le corps de la plante soit submergé. Pl. XVI. Fig. 165.

J'ai remarqué que des branches de Beaume d'eau qui végétoient dans des bocaux de verre remplis d'eau, s'inclinoient vers la lumiere; & M. Bonnet a vu que les tiges renversées, comme dans la *Fig.* 162, se recourboient pour gagner la perpendiculaire, quoiqu'elles fussent plongées dans l'eau. Fig. 162.

Je me suis assuré que la submersion ne changeoit point non plus la direction des racines. Car, ayant mis dans un tube de verre évasé un oignon de Jacinthe, comme on la voit (*Fig.* 168), j'assujétis l'oignon au tube avec un mélange de cire & de térébenthine, & ayant renversé ce tube, je remplis d'eau l'extrêmité évasée. Il sortit du bas de l'oignon quantité de racines qui se recourberent jusqu'à toucher, par leur extrêmité, la cire que j'avois mise pour empêcher l'eau de passer entre le verre & l'oignon. Fig. 168.

Enfin, M. Bonnet s'est assuré que les feuilles de la vigne ont exercé leur mouvement, quoique submergées, & de la même maniere que si elles eussent été à l'air libre; mais le vase dans lequel il les avoit mises, étoit transparent & exposé au soleil: l'eau, même en abondance, ne paroît donc pas influer essentiellement sur la direction des tiges, ni sur le mouvement des feuilles? & l'on a lieu de soupçonner que le soleil agit plus par sa lumiere que par sa chaleur pour opérer les mouvemens dont il s'agit: en effet, si l'on couvre les vases dont on se sert avec un gros papier bleu & épais, pareil à celui dont on enveloppe les pains de sucre, alors le mouvement des feuilles ne s'opere presque plus.

M. Bonnet crut d'abord que la lumiere d'une grosse bougie pourroit en quelque façon tenir lieu de celle du soleil; mais la chose mieux examinée, il reconnut qu'il n'en étoit rien.

Il se proposa ensuite de troubler ces mouvemens, en interceptant la communication de la plante avec l'air extérieur,

Pl. XVI. pour cela il mit ses plantes dans des poudriers en partie remplis d'eau, sur laquelle il versa de l'huile ; les feuilles cependant se retournerent, & les tiges se courberent.

Apparemment que l'huile n'intercepte pas suffisamment la communication de l'air ; car le même Observateur ayant mis le même poudrier dans un grand vase rempli d'eau, & par dessus ce poudrier une cloche de verre, comme dans la *Fig.* 166, il remarqua que les feuilles ne se retournoient point, lorsqu'il ne restoit plus d'air au haut de la cloche ; mais ce mouvement se laissoit voir un peu, quand on laissoit de l'air au haut de cette cloche : ce moyen ne paroît cependant pas être toujours suffisant pour empêcher le mouvement des plantes ; car M. Bonnet a soin de remarquer que, quoiqu'on ne laisse point d'air au haut de la cloche, les tiges ne laissent pas de se recourber pour gagner leur perpendicularité.

Fig. 166.

On a vu, au commencement de cet Article, que les tiges qui sortent de la semence s'élevent perpendiculairement, quoique privées de toute lumiere, puisque cette perpendicularité s'est manifestée sous des cloches couvertes de fumier, dans des tuyaux de grais, & même au milieu d'épaisses couches de terre. Voici encore une expérience de M. Bonnet, qui prouvera ce fait.

Il mit plusieurs branches en expérience, mais suivant différentes dispositions, dans une grotte dans laquelle étoit un réservoir d'une eau courante, où l'air étoit fort humide, & où un Thermometre plongé dans l'eau, & un autre mis à l'air, marquoit pareillement douze degrés au-dessus de zéro ; cette grotte étoit encore d'une obscurité parfaite, lorsque la porte étoit fermée. Malgré cela, le renversement & les autres signes de nutation eurent lieu, de la même maniere que dans les appartemens.

Si l'on réfléchit sur toutes les observations que nous venons de rapporter, je crois qu'on inclinera à penser que la direction des vapeurs, tant celles qui sont contenues dans les vaisseaux des plantes, que celles qui sont répandues dans le milieu où elles sont placées, contribuent plus que toute autre chose aux phénomenes qui nous occupent ; & si la chaleur & la lumiere ont paru y influer pour quelque chose, c'est peut-être parce qu'elles occasionnent des vapeurs, ou qu'elles en déterminent le cours : quoi qu'il en soit de cette conjecture, elle m'a fait

naître l'idée de placer des ſemences dans un endroit où je pourrois changer la direction des vapeurs. Dans cette vue, je fis conſtruire la machine, *Fig.* 167 : *a* eſt une caffetiere remplie d'eau, & placée ſur un réchaud, où je n'avois mis qu'une lampe très-fine allumée, pour exciter un peu de vapeurs : *b* eſt un tuyau ſoudé au couvercle de cette caffetiere : *e* un tuyau de verre rempli de terre, dans laquelle j'avois mis un gland, le petit bout tourné vers le haut ; & *d* un long tuyau de fer blanc, par lequel devoient ſortir les vapeurs. Pl. XVI. Fig. 167.

J'eſpérois que la route des vapeurs s'établiroit ſuivant la direction *a b c d*, ou ſuivant celle des fleches marquées dans la *Fig.*, & que ce gland qui ſe trouveroit dans un courant de vapeurs renverſé pouſſeroit ſa radicule & ſa plume dans une ſituation contraire à l'ordre ordinaire ; c'eſt-à-dire, ſa radicule vers le haut, & ſa plume vers le bas : des accidens qu'il eſt inutile de rapporter, ont dérangé cette expérience ; & je n'en parle ici que parce que je deſirerois qu'on imaginât quelque moyen encore plus efficace que celui-ci, pour donner un certain courant aux vapeurs, afin de s'aſſurer de ce qui en réſulteroit ſur la direction des tiges & des racines.

Au reſte, cet effet des vapeurs ne s'écarte pas beaucoup de ce que Parent a dit dans les Mémoires de l'Académie, années 1703 & 1710. Il aſſocie à la légéreté des ſucs qui s'élevent dans les tiges, un certain effet de la matiere magnétique, auquel on pourroit maintenant ſubſtituer celui de la matiere électrique : mais tout cela me paroît trop ſyſtématique.

J'ai dit un mot, en paſſant, des plantes *étiolées* : les expériences que M. Bonnet a faites à cette occaſion ont trop de rapport au ſujet qui nous occupe ici, pour en remettre le détail en un autre endroit.

Art. II. *Des Plantes étiolées.*

Toutes les plantes qu'on éleve dans de très-petits jardins entourés de bâtimens élevés, pouſſent, comme nous l'avons dit, beaucoup en hauteur, peu en groſſeur, & ordinairement elles périſſent avant d'avoir produit leur fruit.

J'ai élevé des plantes entre les doubles chaſſis d'un apparte-

ment; elles se sont beaucoup plus élevées que celles plantées à la campagne : en un mot, elles étoient *étiolées*.

Les plantes qu'on seme trop dru ont aussi ce défaut. On remarque cela principalement dans les pépinieres où l'on a planté les arbres trop près à près.

Dans le mois de Mai, M. Bonnet sema trois pois, l'un à l'ordinaire, un autre fut couvert d'un tuyau de verre fermé par le haut, le troisieme le fut d'un tuyau de bois fermé aussi par en haut : ce Physicien eut l'attention de s'assurer par un Thermometre, que l'air qui environnoit ces trois plantes étoit d'une égale température.

La plante élevée sous le tuyau de verre différoit peu de celle qui étoit à l'air libre; mais celle qui étoit renfermée dans le tuyau de bois étoit élevée, maigre & étiolée.

L'expérience a offert les mêmes résultats, quand elle a été répétée sur des haricots. Lorsque les tuyaux de verre étoient exactement fermés par le haut, les plantes étoient plus petites qu'en plein air; mais elles n'étoient point étiolées : au contraire, celles des tuyaux de bois, quelque minces qu'ils fussent, étoient fort étiolées.

Les plantes élevées dans un tuyau, dont trois côtés étoient de bois, & celui qui regardoit le nord, de verre, n'étoient point étiolées.

Un bouton de vigne renfermé dans un tuyau de fer blanc, ouvert par le bout, & enveloppé de mousse, pour empêcher que la chaleur du fer blanc n'endommageât le bourgeon, est devenu fort blanc & étiolé.

Des plantes élevées sous des tuyaux de bois auxquels on avoit pratiqué des trous fermés avec du verre, étoient étiolées; mais les tiges montroient un peu de verdeur aux endroits qui étoient vis-à-vis ces trous. M. Bonnet remarque que ce n'est pas la chaleur qui a empêché les plantes contenues dans les tuyaux de verre de s'étioler, puisqu'il s'est assuré par des Thermometres, que cette chaleur étoit au même degré que sous les tuyaux de bois. Il pense que l'étiolement des plantes est principalement produit par la privation de la lumiere. Ne pourroit-on pas ajouter que les expériences rapportées à l'occasion de la transpiration des feuilles, prouvent que les plantes renfermées

dans les tuyaux de bois tranfpirent beaucoup moins que celles qui font dans les tuyaux de verre ? Ce défaut de tranfpiration les doit entretenir plus tendres, plus herbacées, plus ductiles; ce qui fait que fe prêtant davantage au mouvement de la féve, elles s'étendent beaucoup en longueur, & ne prennent point de groffeur. Mais cette idée auroit befoin d'être appuyée de preuves.

Comme j'ai eu occafion de traiter de quelques mouvemens fpontanés des plantes, je crois qu'il n'eft pas hors de propos de placer ici d'autres obfervations qui ont rapport à ce même objet.

ART. III. *De quelques mouvemens des Plantes qui approchent en quelque façon des mouvemens fpontanés des animaux.*

ON SAIT que la plupart des feuilles *empannées* fe plient tous les foirs, c'eft-à-dire, que leurs folioles fe rapprochent les unes des autres. M. Bonnet a obfervé plus attentivement que perfonne ce phénomene, & il a remarqué :

1°. Que, pendant le jour, fi le ciel eft couvert & l'air frais, les folioles fe tiennent dans un même plan que le filet du milieu, comme dans la *Fig.* 176 (Pl. XVII). Pl. XVII. Fig. 176.

2°. Dès que le Soleil donne fur quelque partie de l'arbre, les folioles fe rapprochent par leur face fupérieure, & la nervure fe trouve en deffous, quand la chaleur devient forte; ce renverfement va jufqu'à fe toucher, & la foliole unique du bout, jufqu'à toucher le tranchant des deux folioles voifines: *Voyez Fig.* 177. Fig. 177.

3°. A mefure que la chaleur diminue, les folioles fe redreffent, & elles font un même plan avec la nervure du milieu. *Fig.* 176. Fig. 176.

4°. Lorfque le Soleil eft couché, fur-tout quand il fait de la rofée, les folioles fe rapprochent par leur face inférieure au-deffous de la nervure, de forte que fouvent les faces inférieures fe touchent, & la foliole unique fe rabaiffe jufqu'à toucher le tranchant des folioles inférieures. *Fig.* 177.

5°. A mefure que les folioles fe rapprochent par la chaleur,

chacune ſe ploie en gouttiere. M. Bonnet ayant préſenté la flamme d'une bougie, ou un fer chaud, ſous des feuilles d'Acacia, fermées par la roſée, elles ſe ſont ouvertes & pliées en ſens contraire, comme elles font par l'action du ſoleil; mais les feuilles en ont beaucoup ſouffert, & elles ſont tombées peu de temps après.

6°. Le même ayant éprouvé ce que pouvoit faire la chaleur, ſe propoſa de connoître quel ſeroit l'effet de l'humidité: il coupa des feuilles d'Acacia, lorſque les folioles étoient dans un même plan, avec le filet du milieu; il fit tremper le bout de ce filet dans l'eau, & leur ayant donné une poſition à-peu-près horiſontale, il ſuſpendit au-deſſus une groſſe éponge remplie d'eau, & qu'il tint éloignée des feuilles, depuis un pouce juſqu'à ſix; ces feuilles ſe replierent, comme quand elles ſont frappées par la roſée.

7°. Enfin, M. Bonnet a encore remarqué que la ſurface des feuilles de pluſieurs arbres étant expoſée au ſoleil, devenoit concave; & cela doit être, ſi, comme nous l'avons dit dans le II Livre, les feuilles empannées peuvent être regardées comme des feuilles ſimples, qui ſeroient découpées juſqu'à la nervure du milieu.

Ces mouvemens, communs à preſque toutes les feuilles empannées, ſont ſur-tout très-ſenſibles ſur les feuilles de la plante que l'on nomme la Senſitive épineuſe. Ce qui a donné lieu à M. de Mairan de remarquer (*Hiſtoire de l'Académie*, 1729), que, quoique cette plante fût dépoſée dans un lieu fort obſcur, & d'une température aſſez uniforme, elle ne laiſſoit pas de ſe fermer tous les ſoirs, & de s'ouvrir tous les matins, comme ſi elle eût été expoſée au jour. Cette obſervation m'a fait naître l'envie de connoître ce qui arriveroit à cette plante en la plaçant dans une obſcurité encore plus parfaite.

Un matin, dans le mois d'Août, ayant tranſporté un pied de ſenſitive dans un caveau qui n'avoit point de ſoupirail, & qui étoit précédé d'une autre cave, les ſecouſſes du tranſport firent fermer les feuilles de cette ſenſitive: le lendemain, à dix heures du matin, elles étoient ouvertes, mais non pas autant qu'elles l'auroient été en plein air: elles reſterent toujours ainſi ouvertes pendant pluſieurs jours; néanmoins elles ſe fermoient quand

on touchoit leurs branches; mais peu de temps après elles s'ouvroient : je tirai cette plante de la cave à dix heures du soir, & je pris bien garde de ne la pas secouer; les feuilles resterent ouvertes pendant la nuit & la journée suivante, mais le soir elles se refermerent.

Comme le résultat de cette expérience differe de celui de M. de Mairan, je me proposai de m'assurer si cette différence venoit de ce que l'obscurité étoit plus parfaite dans cette cave, qu'elle ne l'avoit été dans le cabinet où M. de Mairan avoit fait son expérience; & pour cela j'enfermai un pot de Sensitive dans une grande malle de cuir qui étoit dans un cabinet bien fermé, & je recouvris cette malle avec des couvertures de laine fort épaisses. Quoique, par ce moyen, je fusse parvenu à tenir cette plante dans une obscurité parfaite, cependant elle s'ouvroit le matin, & elle se fermoit le soir, ainsi que dans l'expérience de M. de Mairan : assurément ce fait ne tient pas absolument à la lumiere; car, dans les serres chaudes, on voit que cette plante se ferme l'été sur les sept heures du soir, lorsqu'il fait encore grand jour, & que la chaleur est encore très-forte dans ces sortes de serres : bien plus, j'ai vu des pieds de Sensitive déposés dans des serres chaudes, se fermer tous les soirs, quoiqu'on eût soin d'augmenter la chaleur des poëles.

On peut conclure de ces expériences, que les mouvemens de la Sensitive ne dépendent point essentiellement ni de la lumiere, ni de la chaleur.

J'ai expérimenté que la lumiere artificielle d'un flambeau ne produit aucun effet sur la Sensitive.

Néanmoins, dans les jours chauds, cette plante est plus sensible, elle s'ouvre plus le jour, & elle se ferme plus exactement pendant la nuit; j'entends un jour chaud, & non pas un Soleil vif; car il n'est point rare de voir les sensitives exposées au soleil, se fermer à midi.

Un pied de Sensitive bien ouvert sous une cloche, se ferme en peu de temps, si l'on ôte la cloche, quoiqu'on ait soin de ne point ébranler la plante.

Une branche de sensitive séparée de son pied, s'ouvre le matin, se ferme le soir, & est sensible au toucher : cette propriété subsiste même plusieurs jours, si l'extrêmité de la branche trempe dans l'eau.

Pl. XVII. Fig. 179.

Ayant lié & fortement ſerré avec un fil ciré une branche de ſenſitive entre *g* & *f*, *Fig.* 179, ou un pédicule vers *d*, le mouvement des feuilles, ni leur ſenſibilité, n'en fut point altérée. Comme il eſt bon, pour l'intelligence de ce que j'aurai à dire dans la ſuite, de ſe rappeler l'idée d'une branche de ſenſitive, je crois qu'il convient que j'en donne ici une courte deſcription.

a b, *Fig.* 179, eſt une des principales branches d'où partent des rameaux ſemblables à *f g*, & les feuilles ſont formées d'un pédicule commun *c d*, à l'extrêmité *d* duquel aboutiſſent quatre feuilles conjuguées *d s*, *d m*, *d n*, *d o*, chacune deſquelles a un filet chargé d'un certain nombre de folioles : cette courte deſcription ſuffira, je crois, pour comprendre ce qui ſuit :

Dans les mouvemens de la ſenſitive, le rameau *f g* ſe meut ſur la branche *a b* par un mouvement de charniere placé à l'aiſſelle *f*.

Le pédicule commun *c d* ſe meut par un pareil mouvement autour d'un centre placé vers *c*; de ſorte que la partie *d* ſe porte au point *h*.

Chaque côte-feuillée, ou chaque feuille conjuguée ſe meut dans le point *d*, pour ſe rapprocher les unes des autres, comme celle marquée *l*.

Enfin, chaque foliole ſe meut ſur ſon pédicule propre, pour s'appliquer chacune contre ſon oppoſée, ainſi qu'on le voit en *dn*, *m p*, *h p*, en ſorte que chacune de ces folioles décrit un angle de 90 degrés.

Voilà donc différentes parties qui ſe meuvent ſuivant des directions différentes, & encore par des mouvemens indépendans les uns des autres; car, ſi l'on touche très-délicatement une de ces folioles, elle ſeule ſe plie ; mais ſi l'irritation a été aſſez forte pour en faire mouvoir deux à la fois, c'eſt l'oppoſée à celle qui a été touchée, qui ſe replie & ſe colle contre la premiere. Ce qui peut arriver, ſans que ni la côte-feuille, ni le pédicule commun faſſent aucun mouvement : on peut auſſi faire mouvoir ces parties ſans que les feuilles ſe replient : très-ſouvent la ſecouſſe d'une partie agit ſur les autres; mais je me ſuis bien aſſuré qu'en prenant toutes les précautions convenables, on réuſſit quelquefois à occaſionner ces mouvemens, indépendamment les uns des autres.

Dans

Dans la nuit, lorſque les folioles ſont rapprochées les unes des autres, une légere ſecouſſe fait encore plier les côtes-feuillées & les pédicules communs.

Ayant obſervé exactement le mouvement naturel d'un rameau de Senſitive, vers la mi-Septembre, je remarquai qu'à neuf heures du matin, il faiſoit avec la groſſe branche un angle de 100 degrés, à midi de 112, à trois heures après midi de 100; ayant touché ce rameau, il a fait un angle de 90 degrés; trois quarts-d'heure après de 112, & à huit heures du ſoir de 90.

Le lendemain qu'il faiſoit un plus beau temps, vers les neuf heures du matin, il faiſoit un angle de 135 degrés; après l'avoir touché, de 80; une heure après de 135; l'ayant touché de rechef ſur les dix heures, une heure après ou vers midi, il faiſoit un angle de 145; l'ayant encore touché, de 135. Ainſi le rameau ne ſe rapprocha de la plante que de dix degrés; il n'y eut que les feuilles qui s'ouvrirent; & le rameau reſta à 135. L'ayant enſuite touché à cinq heures du ſoir il ſe rapprocha de la branche de 25 degrés; ainſi il étoit à 110. Comme il arrive qu'une ſecouſſe plus forte fait plus ployer les branches qu'une plus foible, il ne faut point regarder comme une regle conſtante ce que je viens de rapporter, il ſuffit d'en conclure : 1°. Que quand la plante eſt dans ſa plus grande action, les branches s'ouvrent ou ſe contractent davantage, que quand la plante eſt moins ſenſible : 2°. Que quand le Soleil eſt pur & net pendant toute la journée, toutes les plantes ſont plus ſenſibles au matin que dans l'après-midi : 3°. Que, dans les circonſtances où les plantes ſont moins ſenſibles, les feuilles continuent à ſe plier lorſque les pédicules ſont ſans mouvement; & c'eſt peut-être pour cette raiſon que pluſieurs plantes qui portent des feuilles empannées, donnent quelques marques de ſenſibilité, mais par leurs folioles ſeulement.

Il n'importe avec quel corps on touche ces feuilles pour les faire mouvoir; mais il faut produire une ſecouſſe : car on peut preſſer quelques feuilles avec les doigts ſans qu'elles ſe plient, pourvu qu'on ne faſſe aucune ſecouſſe, & qu'on évite de gêner aſſez les feuilles pour occaſionner le moindre mouvement dans l'articulation du pédicule; car, dans ce cas, elles ſe ferment auſſi-tôt; ce qui prouve déja que c'eſt dans l'articulation que

réside principalement la ſenſibilité de la plante : il ſemble même qu'il y a dans cette articulation des endroits plus ſenſibles les uns que les autres ; car, ſi l'on grate légérement avec la pointe d'une aiguille, un petit point blanchâtre qui eſt à l'articulation d'une foliole ſur la côte-feuillée, elle ſe plie ſur le champ, ce qui n'arrive pas ſi promptement, ni ſi facilement, ſi l'on cauſe une pareille irritation à toute autre partie des folioles.

Le vent & la pluie font fermer la Senſitive ; mais ce n'eſt que par l'agitation que l'un & l'autre cauſent à la plante ; car, ſi l'on poſe légérement une goutte d'eau à quelque endroit que ce ſoit de la plante, il n'en réſulte aucun mouvement : c'eſt par la même raiſon, qu'une pluie douce & très-fine ne fait quelquefois pas fermer les Senſitives qui y ſont expoſées. Les feuilles de cette plante entiérement fannées & jaunes, ou plutôt blanches & prêtes à mourir, conſervent encore leur ſenſibilité ; cela confirme que cette ſenſibilité réſide plus particuliérement dans les articulations, leſquelles conſervent plus long-temps leur verdeur que les feuilles.

Le temps qui eſt néceſſaire à une branche qui a été touchée pour ſe rétablir, varie ſuivant la vigueur de la plante, l'heure du jour, la ſaiſon, & d'autres circonſtances de l'atmoſphere.

L'ordre dans lequel les différentes parties ſe rétabliſſent, varie pareillement ; car, tantôt c'eſt le pédicule commun ; d'autres fois, c'eſt la côte-feuillée ; ou bien, les folioles commencent à s'écarter les unes des autres, avant que les autres parties aient fait aucun mouvement pour ſe rétablir.

Si l'on coupe très-adroitement avec des ciſeaux, & ſans cauſer de ſecouſſes, la moitié d'une foliole de la derniere ou de l'avant-derniere paire, comme ſeroit *p*, on voit preſque dans le même inſtant la feuille oppoſée à celle qu'on a coupée, ſe plier, ainſi que celle qu'on a mutilée ; l'inſtant d'après les deux feuilles voiſines ſe replient ; & cela continue paire par paire, juſqu'à ce que les folioles d'une côte ſoient pliées. Souvent après douze ou quinze ſecondes, le pédicule & les côtes-feuillées entrent en mouvement, & les feuilles des autres côtes ſe ferment, avec cette différence, qu'au lieu que d'abord c'étoient les folioles de la pointe qui avoient commencé à ſe fermer, ce ſont, dans le ſecond cas, les folioles voiſines de l'articulation

qui commencent à se fermer. Je comprends dans ce détail plusieurs observations qui sont rapportées dans la *Micrographie de Hook;* mais il n'y en a aucune que nous n'ayons exécutées feu M. Dufay & moi.

Ayant coupé par la moitié toutes les folioles d'un côté, les autres antagonistes s'ouvrirent; &, ayant coupé une de ces folioles, tout se passa comme dans les précédentes.

Ainsi, on n'apperçoit pas qu'il y ait une communication plus intime entre les feuilles antagonistes, qu'entre toutes les autres parties de la même plante.

Si l'on coupe une des folioles qui sont près de l'articulation, il arrive la même chose que quand on a coupé celles de la pointe; c'est-à-dire, que les folioles commencent à se ployer par l'antagoniste de la feuille coupée: ainsi les folioles commencent par se plier par celles de l'extrêmité de la côte-feuillée où l'on a fait la section.

Si l'on pose tout doucement une goutte d'eau-forte sur une feuille, tout reste sans mouvement jusqu'à ce que l'eau-forte commence à détruire la foliole: alors toutes se ferment dans l'ordre que nous avons dit en parlant des sections.

La vapeur du soufre brûlant fait fermer la Sensitive, quoique la plante n'en reçoive aucun dommage.

La vapeur de l'esprit volatil de sel ammoniac a produit le même effet: une goutte de cet esprit posé sur une foliole a fait fermer toutes celles d'une côte; mais la foliole a péri.

Ayant coupé avec un canif environ les trois quarts du diametre d'un pédicule, toutes les parties dépendantes se plierent; mais ensuite elles se redresserent, & les folioles ne parurent point en souffrir.

Il est possible, avec un peu d'adresse & de précaution, de couper un rameau sans que les feuilles se plient.

Si l'on parvient à couper, même jusqu'à la moitié de son diametre, une des principales branches, sans causer d'ébranlement, les rameaux compris depuis la section jusqu'à la racine se plieront; mais les folioles resteront ouvertes, & tous les rameaux compris depuis l'incision jusqu'au bout resteront ouverts: si alors on coupe une foliole de l'extrêmité de la branche, tout se fermera dans l'ordre que nous avons exposé plus haut.

Les folioles frottées d'eſprit-de-vin ont paru n'en recevoir aucune altération, & elles ont continué à avoir la liberté de leur jeu comme les autres.

L'huile d'amandes douces n'a pas produit plus d'effet, quoiqu'il y ait pluſieurs plantes que l'on peut faire périr en les frottant d'huile.

Ayant aſſujéti au fond de l'eau un rameau de Senſitive, ſes folioles ſe fermerent dans le premier inſtant de l'immerſion; peu après, quelques feuilles qui étoient preſqu'à la ſurface de l'eau, en ſortirent & s'ouvrirent, pendant que les oppoſées qui étoient encore ſous l'eau reſtoient fermées; le lendemain toutes les feuilles étoient ſorties de l'eau; les côtes & les rameaux s'étoient contournées d'une façon ſinguliere: ayant enſuite verſé de l'eau dans le vaſe, de façon que la plante en étoit recouverte de plus d'un pouce, toutes les feuilles paroiſſoient tendre à ſortir de l'eau, en ſe contournant contre leur ordre naturel, il n'y en eut qu'une ſeule qui pût ſortir hors de l'eau, & encore quelques folioles; elles s'ouvrirent de même que toutes les folioles qui appartenoient à cette côte-feuillée, & même celles qui étoient ſous l'eau: ayant tiré de l'eau cette branche, toutes les folioles ſe fermerent, & s'ouvrirent enſuite en fort peu de temps.

Un pot de Senſitive ayant été mis au fond d'un ſeau d'eau expoſé au ſoleil, preſque toutes ſes folioles ſe fermerent en entrant dans l'eau; ſur les dix heures du matin, preſque toutes les folioles étoient ouvertes; elles ſe fermerent le ſoir; une partie s'ouvrit le lendemain: on tira la plante de l'eau, & alors toutes les feuilles s'ouvrirent en peu de temps; mais la plante étoit fort pareſſeuſe; vingt-quatre heures après la plante étoit entiérement rétablie.

Si l'on brûle légérement, avec un miroir ardent, une foliole; tout ſe paſſe, comme quand on l'a coupée avec des ciſeaux: ſi la brûlure eſt plus forte, les feuilles voiſines ſe ferment.

Ayant coupé un rameau avec des ciſeaux, & laiſſé les folioles s'ouvrir, on brûla fortement le bout coupé; toutes les feuilles ſe plierent de même que les folioles: la même choſe eſt arrivée quand, au lieu d'un miroir ardent, on s'eſt ſervi d'une bougie allumée, ou d'un fer chaud.

Il paroît que cette plante a une ſenſibilité réelle, & que toutes les fois que l'irritation eſt plus forte, les effets en ſont plus conſidérables: les expériences ſuivantes ſemblent conduire à cette conſéquence.

Si l'on pince légérement entre les doigts une foliole, rien ne ſe ferme: ſi, dans cet attouchement, il ne s'eſt fait qu'une ſecouſſe fort légere, les folioles qui appartiennent à une même côte-feuillée ſe ferment; ſi la ſecouſſe eſt plus forte, les côtes-feuillées voiſines ſe ferment; & une ſecouſſe encore plus forte influe ſur toute une branche.

J'ai déja rapporté pluſieurs expériences qui prouvent que la ſection d'un rameau ne produit pas autant d'effet qu'une ſecouſſe; je me ſuis encore plus aſſuré de ce fait par l'expérience ſuivante.

Si l'on coupe avec beaucoup de dextérité & de délicateſſe, une côte-feuillée près de ſon inſertion ſur le pédicule commun, il n'arrive rien aux autres; &, ſi l'on a ſoin de prévenir la chute de cette feuille, ſur les côtes voiſines, en la ſoutenant avant de la couper, quelquefois les folioles qui appartiennent à la feuille coupée ne ſe ferment point: de même, il ne ſe fait aucun mouvement, ſi l'on perce une branche avec une aiguille, & ſi l'on prend les précautions néceſſaires pour ne lui cauſer aucune agitation.

La vapeur de l'eau bouillante dirigée ſous une feuille fait le même effet que le fer chaud, à moins que la chaleur ne ſe ſoit communiquée aux branches voiſines, en ce cas, toutes celles qui ſe ſont fermées, ont paru plus pareſſeuſes qu'auparavant.

Ayant introduit une branche de Senſitive dans un globe de verre fort mince, & ayant fermé l'ouverture de ce globe avec de la cire; lorſque les folioles ſe furent ouvertes, ſi on échauffoit peu-à-peu le globe avec une bougie, les folioles ſe fermoient; elles s'ouvroient peu-à-peu, après que l'on avoit retiré la bougie: ſi, dans la nuit, quand les folioles étoient fermées, on approchoit la bougie de ce globe, elles ſe refermoient encore plus étroitement.

Une autre branche fut pareillement miſe dans un globe de verre qu'on plongea dans un vaſe où l'on avoit mis de la glace pilée avec du ſel; d'abord la Senſitive parut s'ouvrir plus qu'elle

ne l'étoit, les folioles se renverserent au-dessous de la nervure, ou de la côte-feuillée; peu après les côtes-feuillées qui étoient vers les endroits les plus exposés au froid, se fermerent: ensuite, mais, avant que toute la glace fût fondue, elles s'épanouirent: les autres feuilles ne firent paroître aucun mouvement.

Ayant coupé cette branche, & rempli d'eau le globe, les feuilles continuerent à s'ouvrir & à se fermer, comme celles qui étoient en plein air, & attachées à la plante.

Une branche placée entre deux morceaux de glace, mais de façon qu'elles ne la touchoient pas, ou entre deux jattes de verre mince remplies de glace & de sel, s'ouvrirent comme celle qu'on avoit mis dans le globe, d'abord plus qu'elles ne l'étoient auparavant, & elles se refermerent ensuite comme si on les eût touchées.

Ces expériences confirment ce que j'ai observé plus haut; qu'un prompt changement dans la température de l'air fait presque toujours fermer la Sensitive; un froid continu la rend paresseuse, & ensuite la fait périr.

Une branche mise sous le récipient de la machine pneumatique, assez vuide d'air pour que le Barometre fût trois lignes au-dessus du niveau, s'ouvrit le jour de l'expérience, se ferma la nuit; s'ouvrit le lendemain matin: alors ayant laissé rentrer l'air, il n'arriva aucun mouvement: les feuilles étoient fort vertes, mais paresseuses; & bientôt elles se dessécherent; mais ce rameau ne s'ouvroit & ne se fermoit jamais autant qu'un pareil qui restoit à l'air libre.

Ayant mis deux rameaux pareils, l'un à l'air, & l'autre sous un récipient plein d'air; celui-ci s'ouvrit de meilleure heure le matin, & se ferma le soir plus tard que l'autre. Un pied de Sensitive planté dans un pot ayant été mis sous un grand récipient vuidé d'air, les feuilles s'ouvrirent & se fermerent; mais non aux mêmes heures que celles de pareils pieds qui étoient à l'air, & en secouant la machine, on reconnut que la plante étoit paresseuse: elle finit par rester ouverte; ayant laissé rentré l'air, elle parut reprendre un peu de sensibilité; mais elle resta languissante, & elle périt. On voit que le vuide ne diminue la sensibilité de cette plante que parce qu'elle y dépérit.

Je n'ai garde de prétendre former aucun ſyſtême ſur les expériences & les obſervations que je viens de rapporter, je me contenterai de faire remarquer quelques conſéquences qu'on en peut tirer.

1°. Une ſecouſſe, une irritation produit plus d'effet qu'une inciſion, ou même qu'une ſection entiere.

2°. Une légere irritation n'agit que ſur les parties voiſines, l'effet d'une irritation plus conſidérable s'étend plus loin, & d'autant plus que l'irritation eſt plus grande.

3°. L'irritation portée ſur certaines parties produit plus d'effets qu'étant portée ſur d'autres.

4°. Tout ce qui peut produire quelque effet ſur les organes des animaux, agit ſur la Senſitive: une ſecouſſe, une égratignure, la chaleur, le grand froid, l'odeur forte des liqueurs volatiles, toutes ces choſes agiſſent ſur la Senſitive.

5°. La ſubmerſion de cette plante, ainſi que le vuide, ne ſemblent agir qu'en altérant la vigueur de la plante: il faut remarquer que, quand cette plante ſe replie, ce n'eſt pas par une eſpece de défaillance, au contraire elle eſt dans une contraction fort ſenſible; & elle ſe roidit de façon que qui voudroit la remettre dans ſon premier état, la romproit. Il y a d'autres végétaux qui donnent des marques de ſenſibilité: je vais en dire quelque choſe.

Si l'on touche les étamines de l'*Oponcia*, elles ſe rapprochent du piſtile: de même, ſi, avec la pointe d'une aiguille, on cauſe une légere irritation à la bâſe des étamines de l'Epine-vinette, on les voit ſe contracter & ſe rapprocher du piſtile: une ſecouſſe aſſez vive donnée à l'*Heliotropium*, ſes étamines deviennent très-ſenſibles: un ſoufle, ou une très-légere irritation leur cauſe des mouvemens convulſifs, ou de trépidation, très-ſinguliers.

Ce ſont-là, ce me ſemble, des mouvemens bien analogues à ceux de la Senſitive; & cela me détermine à dire avec M. Bonnet, que pluſieurs animaux, tels que certains Polypes, les Galles-inſectes, & les Huîtres, n'ont pas des mouvemens beaucoup plus variés que certaines plantes.

Comme les fleurs en offrent encore d'un autre genre qui ne ſont pas plus faciles à expliquer, je ne puis me diſpenſer d'en dire ici quelque choſe.

ART. IV. *Des heures où les fleurs des différentes plantes s'épanouissent, & de quelques mouvemens qui sont particuliers à quelques parties de certains fruits.*

QUANTITÉ de fleurs, comme celles des *Convolvulus*, s'ouvrent le matin, & se referment le soir : cela ne paroît pas de prime-abord si surprenant; il semble que le Soleil qui commence à échauffer l'air, produise la raréfaction des liqueurs contenues dans les vaisseaux des fleurs, qui se trouvant alors plus remplies, font effort pour se redresser, d'où peut résulter l'épanouissement de ces fleurs.

Si d'autres plantes, telles que quelques especes de *Malvacées*, n'ouvrent leurs fleurs que vers les onze heures du matin, ou vers le midi, on imagine aisément que les liqueurs de cette plante, étant plus difficiles à se raréfier que celles des autres fleurs qui s'ouvrent dès le matin, le même effet exige une plus grande chaleur; mais ce systême se trouve déconcerté par l'observation de plusieurs plantes, qui n'ouvrent leurs fleurs que quand la fraîcheur du soir commence à se faire sentir : la Belle-de-nuit, le Cierge rampant, le *Geranium triste*, sont de ce genre.

M. Linnæus a fait une Dissertation sur ce phénomene végétal, & en conséquence il a construit une espece d'horloge à l'usage des Botanistes. Il faut avouer que cette horloge est sujette à bien des dérangemens, suivant les différens états de l'atmosphere ; mais aussi l'on voit quelque régularité dans sa marche.

Pour terminer ce que j'avois à dire sur les mouvemens spontanés des plantes, il me reste à parler d'une espece de mouvement musculaire que l'on remarque principalement dans quelques fruits.

Les tiges de presque toutes les plantes ont une force de ressort, qui fait que, quand on ploye une fleur, ou une feuille, elle se remet dans son premier état. Néanmoins il y a une plante que l'on nomme pour cette raison la *Cataleptique*, qui a le support de ses fleurs tellement articulé sur la tige, que ces fleurs restent

reftent dans les mêmes pofitions qu'on lui fait prendre. Il me refte à faire voir que les fruits font également doués de quelques mouvemens qui leur font propres.

Nous avons traité des vaiffeaux des plantes comme organes deftinés à porter le fuc nourricier ; nous avons encore fait voir que, dans certaines circonftances ils s'endurciffent, & qu'ils font alors en état de donner de la folidité aux plantes.

Nous allons maintenant les confidérer avec Tournefort fous un autre point de vue. Quand les parties auxquelles ils font attachés ont pris leur entier accroiffement, & qu'elles n'ont plus befoin de nourriture, les vaiffeaux ou les fibres deviennent alors capables de tenfion, ils changent d'ufage, ainfi que plufieurs parties des animaux, ils font en quelque forte l'office des fibres mufculaires des animaux; alors plufieurs fibres qui ont des directions pareilles, concourent à écarter certaines parties, & à faire prendre à tous des contours particuliers ; comme on peut le remarquer aux fruits des Tulipes, des Impériales, de plufieurs gouffes de légumes, aux capfules de l'Ellébore noir, de l'Aconit, de l'Ancholie, du pied d'Alouette, &c.

Les fibres mufculaires végétales dont je vais parler, font très-différentes des fibres mufculaires des animaux, non-feulement en ce qu'au lieu de former de groffes maffes de fibres toutes accumulées les unes contre les autres, elles font raffemblées par petits faifceaux qui s'écartent les uns des autres, & entre lefquels fe trouvent de groffes maffes du tiffu cellulaire ; mais une différence qui eft encore plus grande, c'eft que la contraction des fibres mufculaires des animaux paroît dépendre d'un fuc qui les remplit (je dis qu'il paroît dépendre ; car ce point de l'économie animale eft encore peu connu), au lieu que les fibres des végétaux fe contractent par un defféchement qui diminue leur volume en tout fens : les fibres qui n'étoient point apparentes dans les fruits verds, le deviennent dans les fruits qui fe deffechent, parce que le tiffu cellulaire plus fucculent fe contracte beaucoup plus que les principales fibres : donnons quelques exemples :

Les capfules de l'Ellébore noir commun, & de l'Ellébore fauvage, font compofées de trois ou quatre cornets membraneux, attachés par le bas à un même point ; chaque cornet

Pl. XVII. Fig. 182, 183. peut être confidéré comme un mufcle creux qui a deux ventres *a b* (*Fig.* 182, 183), & un tendon commun *d*; de ce tendon partent des fibres annulaires qui vont rendre aux autres tendons *c*, fournis par deux levres tendineufes, qui font feulement collées l'une contre l'autre ; ainfi le point fixe étant dans le tendon commun *d*, les deux levres tendineufes doivent s'écarter l'une de l'autre, quand les fibres annulaires fe raccourciffent; & l'ouverture doit commencer par le haut, non-feulement parce que cette partie fe deffeche la premiere, mais encore parce que les tendons eux-mêmes, en fe raccourciffant, tirent la pointe vers le bas, & l'obligent de s'ouvrir, comme on le peut voir dans la *Fig.* 181.

Fig. 181.

Fig. 180. Les capfules de plufieurs efpeces d'Aconit (*Fig.* 180) reffemblent affez à celles que je viens de décrire, fi ce n'eft que les fibres mufculaires forment une efpece de réfeau, & non des anneaux femblables à ceux des *Fig.* 182 & 183, & que le tendon commun eft fur le dos de cette efpece de mufcle.

Quand les fruits de la Couronne-impériale font encore verds, ils paroiffent être compofés d'une feule piece ; & ils reffemblent en quelque façon au tronçon d'une colonne cannelée à vive-arrête ; mais, quand les femences approchent de leur maturité, les fruits s'ouvrent en trois quartiers, de la pointe vers la bâfe, comme dans la *Fig.* 184, & chacun de ces quartiers eft compofé de deux mufcles, qui ont chacun deux ventres : la *Fig.* 185 en repréfente la face extérieure ; on voit que le tendon *a a* s'avance jufqu'au centre des capfules ; que les tendons communs de chaque mufcle *b c* font fort élevés en dehors, & qu'ils forment un tranchant ; le tendon mitoyen *a a* doit être regardé comme le point fixe vers lequel les tendons de chaque ventre font tirés : alors les quartiers fe féparent les uns des autres ; les fibres des mufcles ne font pas annulaires, elles vont un peu obliquement de bas en haut ; ce qui fait qu'en agiffant de concert, les fruits capfulaires s'ouvrent par le haut de leur capfule.

Fig. 185.

On fait que les gouffes des légumes & des plantes légumineufes font compofées de deux coffes, ou battans, ou panneaux, qui font des lames membraneufes convexes en dehors, & concaves en dedans : dans la plupart des efpeces, ces coffes font appliquées & comme collées l'une contre l'autre par des fila-

mens déliés. (*Fig.* 186). Elles sont attachées plus fortement sur le dos de la gousse, ou sur le côté où sont attachées les semences que sur le tranchant: on voit sensiblement que les vaisseaux qui portent la nourriture aux semences & à la gousse, partent principalement de la partie que nous avons appelée *le dos.* Pl. XVII. Fig. 186.

Chaque cosse est composée de deux plans de fibres: les extérieures forment une espece de réseau, dont les fibres partent du dos de la gousse, s'étendent obliquement sur sa partie convexe, vont se rendre au tranchant: les mailles de ce réseau sont remplies d'un tissu cellulaire.

L'intérieur, ou la partie concave de ces gousses, est formée de fibres très-fines & droites, qui vont obliquement se rendre du gros faisceau du dos de la gousse, au petit faisceau du tranchant, croisant les fibres réticulaires du plan extérieur. Ces fibres qui forment ce qu'on appelle communément *le parchemin*, sont plus fortes que les fibres extérieures. Les fibres extérieures qui doivent se dessécher, & par conséquent se contracter les premieres, tirent en dehors le tranchant, & séparent les cosses; l'air desséchant ensuite les fibres du parchemin, elles entrent en contraction.

Si elles étoient perpendiculaires aux faisceaux des bords, les cosses se romproient, & les bords se rapprocheroient l'un de l'autre en se roulant; mais comme dans le grand *Latirus*, qui nous sert d'exemple, elles sont obliques, les cosses se roulent en forme de spirale (*Fig.* 187), nous ne suivrons pas plus loin l'examen Fig. 187.
détaillé des organes qui produisent la contraction de différens fruits; ce que nous venons de dire suffira pour guider ceux qui voudront examiner de même les fruits du Pavot épineux, de la Fraxinelle, de la Balsamine, du Concombre sauvage, &c. qui se contractent avec tant de force, qu'ils jettent fort loin leurs semences: il est vrai que la direction de leurs fibres n'est pas toujours aussi sensible que dans les exemples que je viens d'exposer; & que la contraction de leur tissu cellulaire pourroit seule suffire, toutes les fois qu'il ne s'agit que d'un rétrécissement en tout sens, comme on le remarque dans certains fruits: au reste, les exemples que j'ai rapportés suffisent pour prouver:

1°. Qu'à certaines parties des plantes, plusieurs vaisseaux ou fibres ont une direction qui leur est particuliere.

2°. Qu'en se desséchant, ces fibres se raccourcissent, & qu'alors elles agissent toutes de concert pour produire un même effet.

3°. Que ce sont ces considérations qui ont engagé Tournefort à comparer l'assemblage de ces fibres aux muscles des animaux; car on peut entendre par muscle un tissu de fibres, dont l'arrangement est tel, que, par leur contraction, elles font agir une partie d'une maniere déterminée: en un mot, ce sont les muscles des végétaux; mais il faut convenir aussi qu'ils different beaucoup des muscles des animaux.

Je vais terminer ce Livre par quelques remarques sur la couleur des feuilles, des fleurs & des fruits; & j'y ajouterai quelques réflexions sur la fécondité des plantes.

ART. V. *De la couleur des fleurs, des feuilles, & des fruits.*

LES FEUILLES de presque toutes les plantes sont vertes: il en faut néanmoins excepter celles qui sont panachées, telles que les Amaranthes-Tricolors, &c. qui ont leurs feuilles panachées de verd, de jaune & de rouge; les Sauges dont une espece a ses feuilles jaunes & vertes, & une autre espece qui les a vertes, jaunes & rouges. On peut se procurer des pieds de Houx, de *Phyllirea* ou *Filaria*, d'Erables, d'Amandiers, &c. qui auront leurs feuilles panachées de blanc ou de jaune: plusieurs Physiciens regardent la panachure des feuilles comme une maladie réelle, & cette idée est justifiée par plusieurs observations.

1°. Un arbre planté dans une bonne terre, & qui pousse avec beaucoup de vigueur, perd la panachure de ses feuilles, pendant qu'un autre qui languit la conserve.

2°. Si l'on n'a pas l'attention de retrancher les branches qui perdent leur panachure, bientôt tout l'arbre ne sera plus panaché.

3°. Comment se procurer tant d'arbres panachés? Le voici: le hazard ayant fait qu'une petite branche d'un arbre quelquefois abandonné à lui-même dans les bois se montre panachée, cette branche, ou périra, ou perdra sa panachure, si on la laisse sur l'arbre qui l'a produit; mais si on la coupe pour la greffer sur un sujet de même genre, & qu'on ait soin de ne laisser subsister que les branches qui panachent, on se procurera des arbres qui auront cette singularité.

4°. On remarque que les arbres, dont les feuilles ſont panachées, pouſſent communément moins vigoureuſement que les autres.

5°. Les plus petites feuilles qui ſortent des boutons ſe montrent ordinairement panachées, quoique les couleurs aient moins d'intenſité que quand les feuilles ſont bien formées.

6°. Il y a des arbres auxquels la panachure des feuilles paroît plus naturel qu'à d'autres; ceux-là montrent plus de vigueur: ainſi l'on peut dire en général, que ſi la panachure des feuilles eſt une maladie, cette maladie n'affecte pas aſſez eſſentiellement les plantes pour les faire périr.

Aſſez ſouvent les fruits des plantes à feuilles panachées le ſont auſſi: ceux, par exemple, des Houx panachés, ſont quelquefois en partie rouges, & en partie jaunes, ou même quelquefois tout-à-fait jaunes.

7°. La panachure ſe fait auſſi appercevoir quelquefois ſur l'écorce des jeunes branches.

Quoi qu'il en ſoit, la couleur verte peut être regardée comme celle qui appartient le plus naturellement aux feuilles; mais auſſi cette couleur eſt fort différente ſuivant les différentes eſpeces d'arbres: les uns ont leurs feuilles d'un verd-brun & terne; d'autres d'un verd éclatant; d'autres d'un verd tirant ſur le bleu ou ſur le jaune, ou argentin: j'en ai parlé plus haut.

Quand les feuilles ſont nouvellement épanouies, elles ſont ordinairement d'un verd tendre: cette couleur prend de la force à meſure que les feuilles croiſſent: en automne, quand elles ſont ſur le point de tomber, les unes deviennent d'un fort beau rouge, d'autres jauniſſent, & prennent la couleur que l'on nomme *feuille-morte*.

Les plantes qu'on éleve dans les caves, ou ſous des vaſes opaques, ont leurs tiges & leurs feuilles blanches, & ſuivant que le vaſe qui recouvre les plantes a différens degrés d'opacité, les productions de ces plantes ſont ou plus blanches, ou tirant ſur le jaune, ou elles prennent une légere teinte verte qui augmente d'intenſité, proportionnellement à la diaphanéité des vaſes dont elles ſont recouvertes: de ſorte qu'un vaſe d'un cryſtal très-tranſparent ne diminue point la vivacité de la couleur des feuilles: de l'eau bien tranſparente ne l'altere point non plus: puiſque nous voyons des plantes aquatiques, & entiérement ſubmer-

gées, qui font d'un verd très-foncé : bien plus, si l'on a élevé une plante dans un tuyau opaque, qui ait, si l'on veut, un pied & demi de hauteur, & que cette plante qui sera devenue blanche, soit ensuite recouverte d'un autre tuyau, au milieu duquel on ait adapté un tuyau de crystal de trois à quatre pouces de hauteur, on remarquera que la partie de la plante qui sera vis-à-vis le tuyau de crystal, ou plutôt la partie qui pourra être frappée par la lumiere, prendra en peu de jours une teinte verte : les chicorées & les cardons que l'on prive de l'effet de la lumiere en les liant, deviennent blanches, ainsi que les feuilles de l'intérieur des Pommes de chou & de laitue, parce qu'elles sont tenues à couvert de la lumiere par les feuilles extérieures. On ne peut pas attribuer la couleur des feuilles à la chaleur, puisque celles de l'intérieur des laitues, ne sont pas plus exposées à la chaleur que celles qui les recouvrent; d'ailleurs, comme nous l'avons dit, les feuilles des plantes deviennent vertes sous des cloches de verre, & sur des couches dans une atmosphere très-chaude & très-remplie de vapeurs; on ne peut donc s'empêcher de convenir avec Ray, que la lumiere ne soit la vraie cause de la verdeur des feuilles.

M. Renéaume a dit dans les Mémoires de l'Acad. de 1707, que les murs d'un jardin ayant été couverts de tapisserie pendant près de trois semaines, un cep de Muscat, un pied de Vigne-vierge, & un Maronnier-d'Inde qui s'étoient trouvés sous cette tapisserie, avoient leurs pousses toutes blanches quand on les découvrit; mais qu'en peu de jours ils reprirent leur couleur naturelle, excepté la Vigne-Vierge, dont les feuilles devinrent rouges, comme elles le sont en automne.

Cependant Grew remarque que dans les tiges d'*Althæa*, les vaisseaux qui ne sont point exposés à la lumiere sont fort verds, pendant que le tissu cellulaire est blanc, ce qu'il attribue au voisinage des trachées qui sont remplies d'air; mais ces trachées existent dans les branches qui croissent à l'ombre, & qui sont blanches; d'ailleurs, il est bien prouvé que le contact de l'air ne suffit pas pour rendre les feuilles vertes, puisque celles qui croissent dans les caves, & sous des vases de terre, restent blanches, quoiqu'elles soient touchées par l'air. Un argument plus fort contre l'effet de la lumiere, est que les plantes qui croissent à l'ombre dans les forêts ont quelquefois leurs feuilles plus ver-

tes que celles qui ſont expoſées au Soleil : mais cela dépend de ce qu'un ſoleil trop fort deſſeche les feuilles, & les met au milieu de l'été, dans l'état où elles ſont ordinairement en automne.

La lumiere du Soleil agit auſſi ſur la couleur des fruits ; car M. Bonnet ayant renfermé dans un vaſe de fer blanc des raiſins d'eſpece à devenir noirs, il aſſure qu'ils n'y purent prendre leur couleur naturelle. On ſait que les poires de bon-Chrétien qui ont cru à l'ombre ſont vertes ; au lieu que celles qui ont été frappées du Soleil ont un très-beau coloris : ce fait eſt ſur-tout frappant à l'égard des Pêches, & des pommes d'Api : la partie qui eſt expoſée au Soleil devient d'un fort beau rouge, pendant que celle qui n'eſt couverte ſeulement que d'une feuille, reſte blanche.

Il ne faut cependant pas regarder ceci comme une regle générale ; car les raiſins deviennent très-violets au centre des ſouches, quoiqu'ils ſoient garantis du Soleil par les feuilles, on en peut dire autant des Prunes, des Ceriſes, & de pluſieurs autres fruits.

La remarque que je viens de faire à l'égard des pommes d'Api, me rappelle une circonſtance où la lumiere du Soleil eſt abſolument néceſſaire. On retire une liqueur d'un coquillage que l'on nomme *pourpre* : ſi on en imbibe un linge, & qu'on l'expoſe au Soleil, elle devient d'une belle couleur pourpre, qui ne peut être emportée par aucun débouilli ; ce qui n'arrive pas, quand on veut ſubſtituer à l'action du Soleil, une chaleur ou une lumiere artificielle.

Il y a des arbres dont les feuilles ne ſont point panachées, qui donnent des fruits panachés : j'ai une eſpece particuliere de Vigne, qui donne ſur un même ſarment des grappes noires & des grappes blanches, ſur la même grappe des raiſins blancs & d'autres noirs, & même des grains, dont la moitié eſt blanche & l'autre noire ; ou par quartiers, noirs & blancs. L'eſpece de Coloquinte qui a ſes fruits ſi bien variés de verd & de blanc, n'a point ſes feuilles panachées, il ſemble que la panachure des feuilles influe plus ſur les fruits que celle des fruits ſur les feuilles.

Les différentes parties des fleurs ſont ordinairement colorées dans l'intérieur des boutons ; il faut donc que la lumiere ne

leur ſoit pas auſſi néceſſaire qu'aux feuilles : néanmoins certaines fleurs qui s'épanouiſſent à l'ombre, ſont plus pâles que celles qui jouiſſent du Soleil.

On ſait que les fleurs des Tulipes qu'on nomme *Baguettes*, & qui ſont d'une ſeule couleur, deviennent panachées, pendant que d'autres qui étoient panachées perdent leur panachure, & deviennent d'une couleur uniforme. Ces circonſtances offrent des phénomenes ſinguliers, bien dignes de l'attention des Phyſiciens; mais il ne m'a pas été poſſible de les ſuivre avec l'exactitude qu'ils méritent.

CHAPITRE VII.

SUR L'ADMIRABLE FÉCONDITÉ DES VÉGÉTAUX.

QUAND on obſerve avec attention les animaux & les végétaux, on ne peut s'empêcher de reconnoître qu'une des principales vues de l'Auteur de la Nature eſt de multiplier les eſpeces. Combien d'inſectes ſemblent ne vivre que pour reproduire leurs ſemblables, puiſqu'après leur ponte finie, on les voit périr; comme ſi, après avoir rempli les vues du Créateur, il ne leur reſtoit plus qu'à rentrer dans le néant ? La même choſe arrive aux plantes annuelles : ſi-tôt qu'elles ont produit des ſemences capables de germer, elles ſe deſſechent, pourriſſent, & redeviennent ſemblables à la terre dont elles ont tiré leur accroiſſement. Mais auſſi, de même que quantité d'eſpeces d'animaux ſurvivent à pluſieurs générations; de même voit-on beaucoup de plantes très-vivaces ſubſiſter après une nombreuſe reproduction de leurs eſpeces. Dans le regne animal, ainſi que dans le regne végétal, on voit des individus placés dans une claſſe mitoyenne, entre ceux qui ſont très-vivaces & ceux qui ne jouiſſent que d'une vie très-courte : beaucoup de plantes ſont, ou *biſannuelles* ou *triſannuelles;* il y en a qui perdent chaque année tout ce qu'elles ont produit hors de terre; en ſorte qu'elles ne ſont plus vivaces que par leurs racines : cette ſorte de mue les prive de la plus grande partie de leur être. Mais dans tous les cas

cas dont nous venons de parler, l'Auteur de la Nature a pourvu très-abondamment à la conſervation de l'eſpece; l'inſecte éphémere, dont la vie eſt ſi courte, a mérité ſes ſoins comme le Cerf qui paſſe pour vivre très-long-temps: & dans les végétaux le petit *Alyſſum* qui ne ſubſiſte que quelques mois, comme le Chêne qui vit pluſieurs ſiecles.

Pour peu qu'on fixe ſon attention ſur la multitude de ſemences que produiſent la plupart des plantes; par exemple, ſur l'immenſe quantité de glands qui tombent d'un grand Chêne, ſur le nombre immenſe de ſemences preſque imperceptibles que produit la Campanelle dont on mange les racines en ſalade, on eſt néceſſairement émerveillé d'une ſi prodigieuſe fécondité: & quoique Théophraſte, Pline, Jean Bauhin, Ray, &c. en aient été frappés, ce que ces Auteurs en ont dit, n'approche pas des réflexions du célebre Dodart, que l'on peut voir dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, année 1700: je crois devoir avertir que j'en profiterai dans la diſcuſſion où je vais entrer d'un objet par lequel j'ai cru devoir terminer ce quatrieme Livre, où j'ai expoſé tous les moyens qui peuvent être employés pour multiplier les végétaux.

Pour prendre une idée un peu juſte de la grande fécondité des plantes, il ne ſuffit pas de s'en tenir aux généralités dont je viens de dire un mot; il faut ſuivre par le calcul ce qu'une ſemence peut produire après un nombre d'années. Je commence par deux obſervations que j'ai déja rapportées dans le ſecond Volume du Traité de la culture des terres (*Pag.* 22).

On y voit qu'un ſeul grain d'orge a produit en 1720, 154 épis, qui contenoient enſemble 3300 grains, leſquels, après avoir été ſemés, produiſirent en 1721 un peu plus d'un boiſſeau, & que ce boiſſeau ayant été ſemé, donna, en 1722, 45 autres boiſſeaux & un quart. Voilà certainement une prodigieuſe multiplication, cependant elle n'égale pas à beaucoup près celle que je vais rapporter.

Un ſeul grain d'orge ayant produit 200 épis, ou environ 4800 grains, ſi ces grains mis en terre euſſent autant produit, l'année ſuivante, la ſeconde récolte auroit été de 23040000 grains, & la troiſieme de 110592000000, & ainſi de ſuite d'année en année.

Pour donner une idée de la fécondité des grands arbres, je me bornerai à rapporter en peu de mots ce que M. Dodart a obſervé ſur la fécondité de l'Orme.

On ſait qu'au printemps, tous les rameaux des Ormes ſont chargés de bouquets de graines, extrêmement preſſés les uns contre les autres. M. Dodart ayant pris au hazard pour le ſujet de ſes obſervations un Orme de douze à quinze ans, dont le tronc avoit ſix pouces de diametre, environ vingt pieds de hauteur juſqu'à la naiſſance des branches, & dont les rameaux étoient très-chargés de grains, il fit abattre un de ces rameaux qui avoit 8 pieds de longueur, ſur lequel il compta 16450 graines.

Cet arbre portoit plus de dix branches ſemblables; mais M. Dodart n'en ſuppoſant que dix, il en réſulte toujours qu'elles étoient chargées de plus de 164500 graines.

Toutes les branches qui n'avoient pas huit pieds de longueur faiſoient enſemble une ſomme beaucoup plus conſidérable que celle des dix branches principales; mais le même Phyſicien voulant ſur-tout éviter toute eſpece d'exagération, ſe contenta de les eſtimer égales entr'elles : ſur ce pied, qu'on peut regarder comme foible, la tête de cet arbre devoit porter 329000 graines.

Un Orme vit beaucoup plus de cent ans; & l'âge où il eſt parvenu à ſa fécondité moyenne, n'eſt aſſurément pas celui de douze à quinze ans. On peut donc, pour diminuer les produits, & compenſer abondamment le temps où cet arbre trop jeune ne portoit point encore, compter, pour une année de fécondité moyenne, au moins 329000 graines, leſquelles, étant multipliées par 100, qui eſt le nombre d'années que nous ſuppoſons qu'il doit vivre, on aura 32900000 graines, qu'un Orme aura produites pendant toute ſa vie, & qui ne doivent leur origine qu'à une ſeule graine.

Ce nombre eſt déja bien conſidérable ; mais que ſera-ce ſi on ſuppoſe que toutes ces graines miſes en terre euſſent produit chacune un arbre auſſi fécond que celui de la précédente expérience, & ainſi ſucceſſivement de génération en génération? En conſidérant le produit de chacun de ces arbres pendant cent ans, on aura une progreſſion géométrique croiſſante, dont le premier terme ſera un ; le ſecond, trente-trois millions ; le troiſieme, le quarré de cette ſomme ; le quatrieme ſon cube ; & ainſi de ſuite à l'infini. Voilà une fécondité effrayante qui

pourroit faire conclure qu'une seule de ces semences pourroit, après la révolution de plusieurs siecles, fournir de quoi couvrir la terre des seuls arbres de son espece : mais un nombre presque infini d'accidens s'y opposent, & font que, de presque toutes les semences abandonnées à elles-mêmes, il en périt une grande quantité contre un très-petit nombre qui prosperent : néanmoins, selon l'ordre établi dans la nature, il s'en faut bien que cette grande fécondité soit inutile, puisque quantité d'animaux se nourrissent des semences des végétaux, & qu'ils en font une consommation énorme.

Il en est, à cet égard, comme des poissons & de beaucoup d'insectes qui pullulent prodigieusement, sans que les especes se multiplient trop. Quelle prodigieuse quantité d'œufs contient une carpe ! Si tous prospéroient, les lacs & les rivieres n'auroient pas assez d'eau pour les contenir : mais aussi combien n'y a-t-il pas d'animaux qui engloutissent leur fray, ou qui se nourrissent des jeunes carpes ? On voit dans les Mémoires que M. Bon a publiés, combien les araignées font de petites ; mais les observations de ce Physicien font voir aussi que, comme les grosses araignées ne trouvent point de mets plus friands que leurs petites, elles en consomment une prodigieuse quantité.

Je n'ai jusqu'à présent examiné la fécondité des plantes que selon l'ordre naturel des semences, qui peut être comparé à celui de la multiplication des animaux ; quelque immense que soit cette fécondité, elle n'est pas la seule voie par laquelle elles peuvent se multiplier : les végétaux ont des ressources dont presque tous les animaux sont privés : je vais essayer de les faire connoître.

Si l'on excepte quelques arbres, tels que le Gainier qui porte des fleurs sur son tronc & sur ses grosses branches, la plupart des autres arbres portent leurs fleurs sur leurs rameaux, soit une à une aux aisselles des menues branches, ou par bouquets, ou sur des pédicules particuliers, qui tantôt terminent les branches, & qui d'autres fois partent de leur aisselles ; il est clair que, dans tous ces cas, l'on n'obtiendroit ni fleurs, ni fruits d'un arbre qu'on auroit étêté ou émondé de tous ses rameaux, si l'Auteur de la Nature n'avoit pas mis en réserve des ressources, au moyen desquelles les arbres en peuvent produire de nouveaux.

Quelques arbres, tels que les Pins & les Sapins, ſont privés de cette reſſource, lorſqu'on les étête ils ne pouſſent point, à moins qu'ils ne ſoient fort jeunes, ce qui fait qu'ils meurent ſans faire aucune production; mais la plus grande partie des autres végétaux contiennent dans toutes les parties de leurs branches, de leur tronc, & même de leurs racines, des germes qui ne ſe développent que quand ils deviennent abſolument néceſſaires, lorſqu'on a fait le retranchement de leurs rameaux : rendons ceci plus ſenſible par quelques exemples.

Si l'on émonde un Orme, & qu'on lui retranche tous ſes rameaux, au printemps ſuivant on en verra reparoître une multitude dans toute l'étendue de ſon tronc & de ſes branches : ces nouvelles productions n'auroient jamais paru ſi l'on n'avoit pas retranché les premiers rameaux : c'eſt donc à l'occaſion de ce retranchement, que ces nouvelles productions ſe ſont montrées ? Que l'on étête cet arbre, on verra paroître auprès de la coupe un grand nombre de nouveaux jets : M. Dodart en a compté 96 à l'extrêmité d'un Maronnier d'Inde, de deux pouces de diametre, qui avoit été étêté l'année précédente. Or, à quelque endroit, à quelque hauteur qu'on étête un arbre, ce nombre de rejets ſe montrera : l'arbre entier, à compter depuis la terre juſqu'à l'extrêmité de ſes branches, eſt donc rempli de germes ou d'embryons de branches, qui, à la vérité, ne peuvent jamais paroître tous à la fois, faute probablement d'une quantité ſuffiſante de ſéve pour procurer leur développement, mais qui ſont tout prêts à paroître, & qui paroîtront réellement dès que, par le retranchement des rameaux ou des branches, ou d'une partie du tronc, la ſéve pourra agir ſur ces germes, leſquelles, ſans cette circonſtance, ſeroient reſtés inutiles. Mais tous ces germes inviſibles & cachés n'exiſtent pas moins que ceux qui ſe développent; &, s'ils ſe manifeſtoient, ils ſe chargeroient bientôt d'une même quantité de fleurs & de ſemences que les rameaux qu'on a retranchés. Quelle reſſource pour les arbres! quelle fécondité! On étête un arbre; on lui retranche toutes ſes branches, on retranche la même totalité de ſon tronc; & par les germes cachés, il répare la perte qu'il a faite, il ſe regarnit de nouvelles branches, leſquelles, ſe trouvant dans la ſuite pourvues de rameaux, ſeront en état de produire une prodigieuſe quantité de ſemences.

La diffection m'a bien fait appercevoir dans les boutons les rudimens des branches & des fleurs; mais aucun moyen n'a pu me mettre à portée de découvrir les germes qui reftent imperceptibles, jufqu'à ce qu'ils foient devenus fenfibles par un certain point d'accroiffement : ce font dans les arbres des infinis d'infiniment petits, dans lefquels tout Phyficien fe perd.

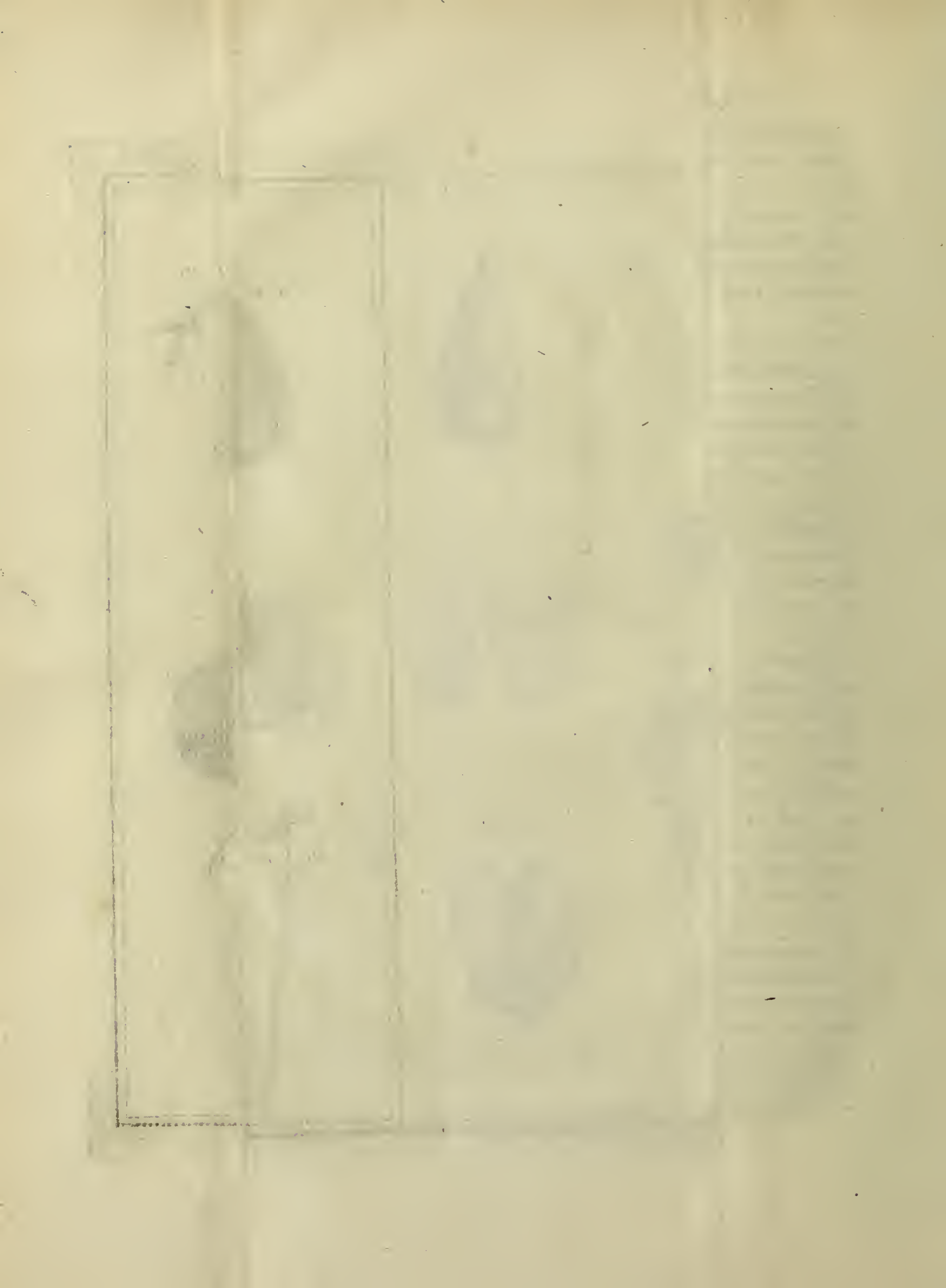
Les racines font pareillement pourvues de ces germes de branches : en effet, fi l'on met à l'air une racine d'Orme, on en verra fortir de jeunes branches. J'ai quelquefois employé ce moyen pour multiplier certains arbres; par exemple, j'ai fait arracher des racines de l'*Evonymoïdes*, je les ai fait planter comme j'aurois planté un jeune arbre; le gros bout qui fortoit de terre produifit des branches. C'eft ainfi, à-peu-près, que fe forment les drageons enracinés : une racine qui rampe près de la furface de la terre produit quelques jeunes branches, lefquelles forment bientôt un arbre qui végete à part, & indépendamment de celui qui l'a produit, & qui s'approprie les fucs qui font tirés par la racine qui lui a donné naiffance. Ainfi l'on ne peut s'empêcher de convenir qu'il n'y a peut-être aucun point de la furface, foit des branches, foit des tiges, foit des racines, qui ne contienne un germe ou embryon, tout prêt à fe développer lorfqu'il fe préfentera des circonftances où ce développement pourra être utile à l'arbre. Cette fécondité, pour ainfi dire, fubfidiaire, eft bien étendue & bien finguliere : ce n'eft pas là néanmoins où fe réduit celles des plantes; car on peut ajouter qu'il n'y a peut-être aucun point fur les branches, fur les tiges & fur les racines où il n'y ait des germes de racine qui font toujours prêts à fe développer, quand il fe préfentera des circonftances qui l'exigeront. On en a vu des preuves dans l'Article où j'ai traité des boutures & des marcottes; puifque j'y ai démontré qu'une racine coupée, occafionne le développement de plufieurs autres, & qu'il n'y a prefque aucune branche où l'on ne puiffe procurer le développement de plufieurs racines par certaines induftries dont j'ai donné le détail. On en peut voir une preuve bien complette dans une perche de Saule, puifqu'en quelque endroit qu'on la coupe, elle fournira des racines fi on la met en terre : grand nombre de plantes rampantes, telles que les Ronces, les *Solanum-Dulcamara*, & les Fraifiers, fe garnif-

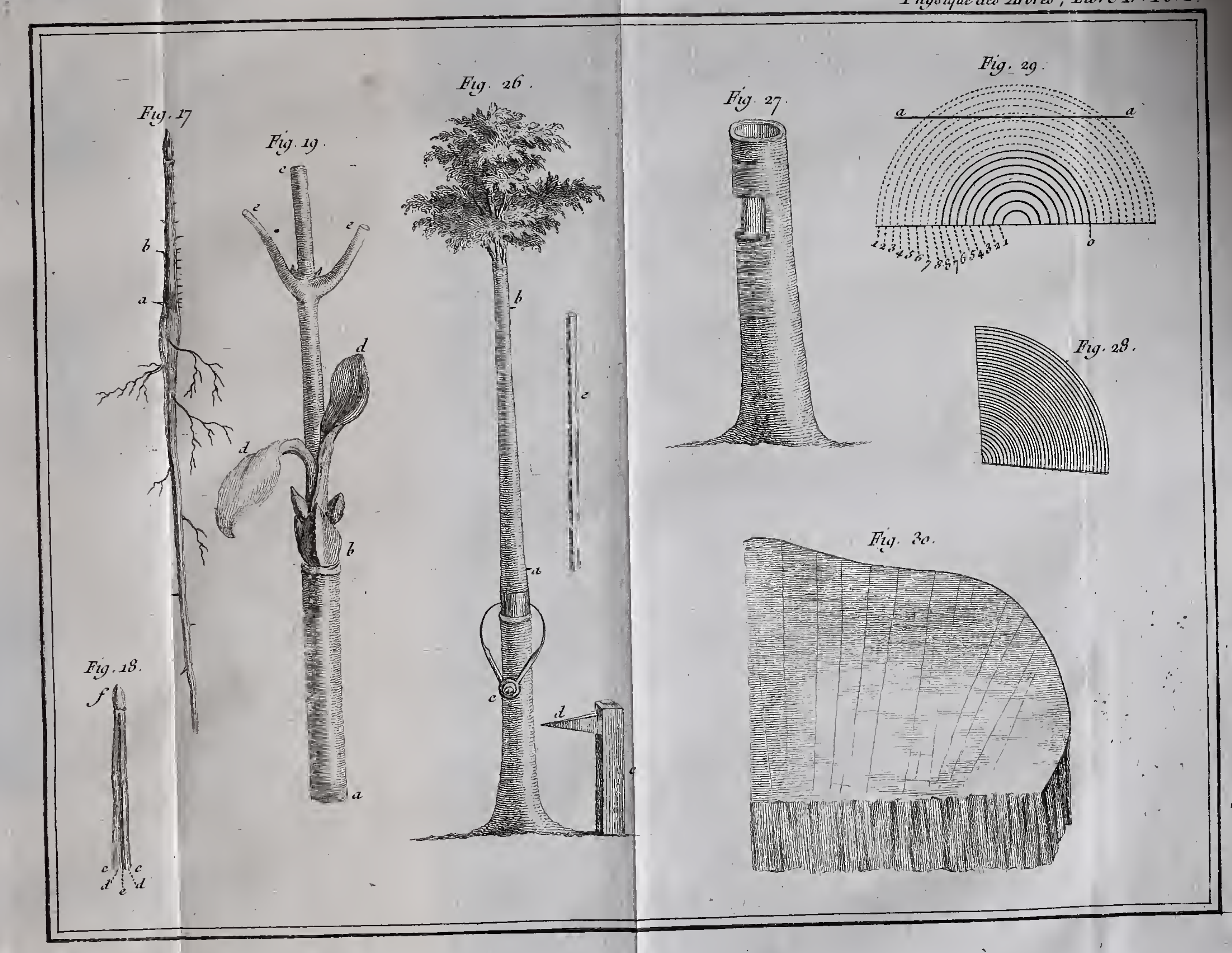
ſent de racines, quand leurs branches repoſent ſur le terrain.

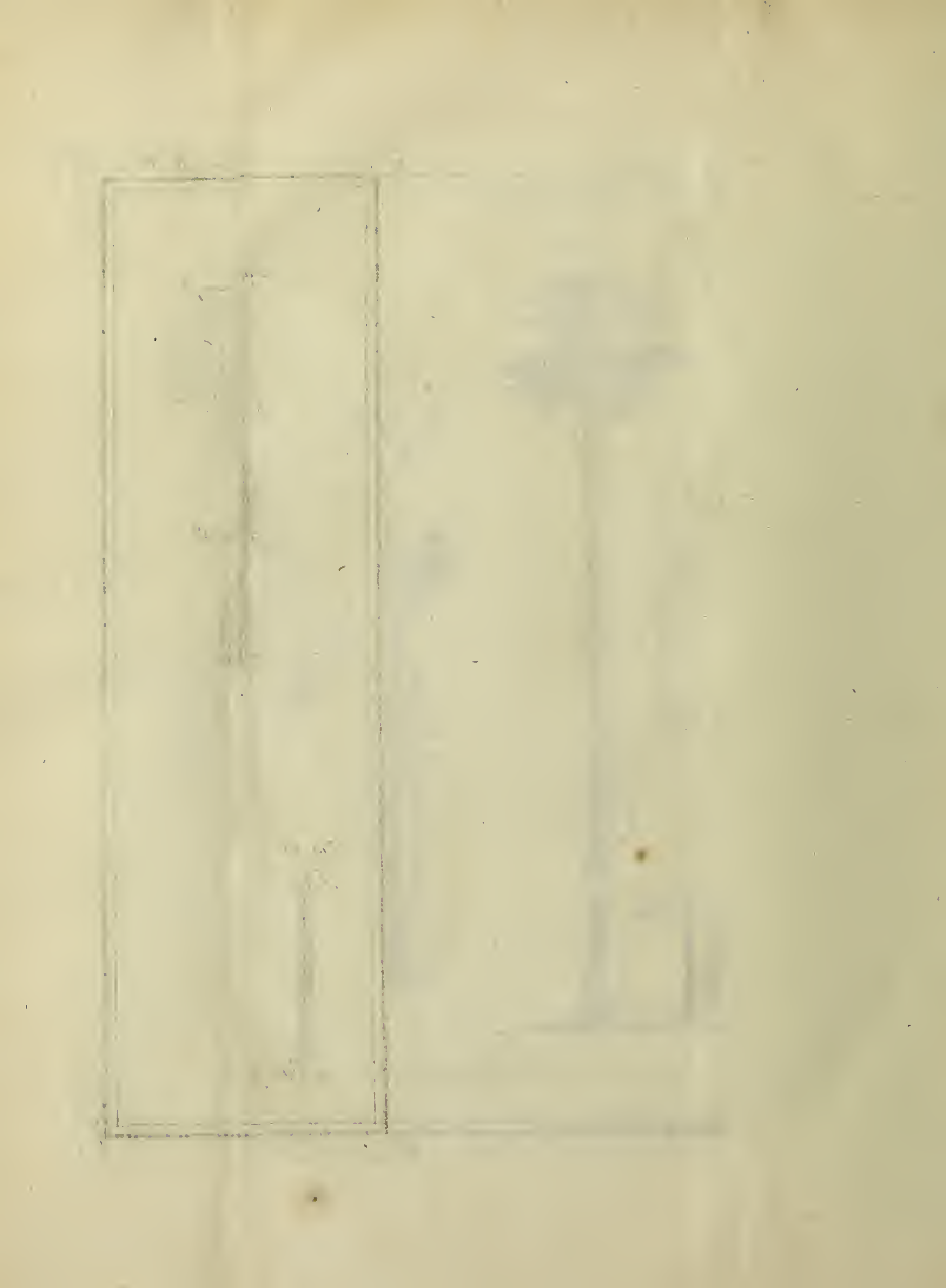
Cette fécondité ſe manifeſte tellement dans certaines plantes, que ſi l'on coupe par tronçons une de leurs racines, par exemple, de la Campanelle-pyramidale, & qu'on mette ces tronçons en terre, on ſe procurera autant de pieds qu'on aura planté de ces tronçons; chacun d'eux produira des racines & des tiges; enfin, les feuilles de certaines plantes ſont capables de produire des plantes entieres.

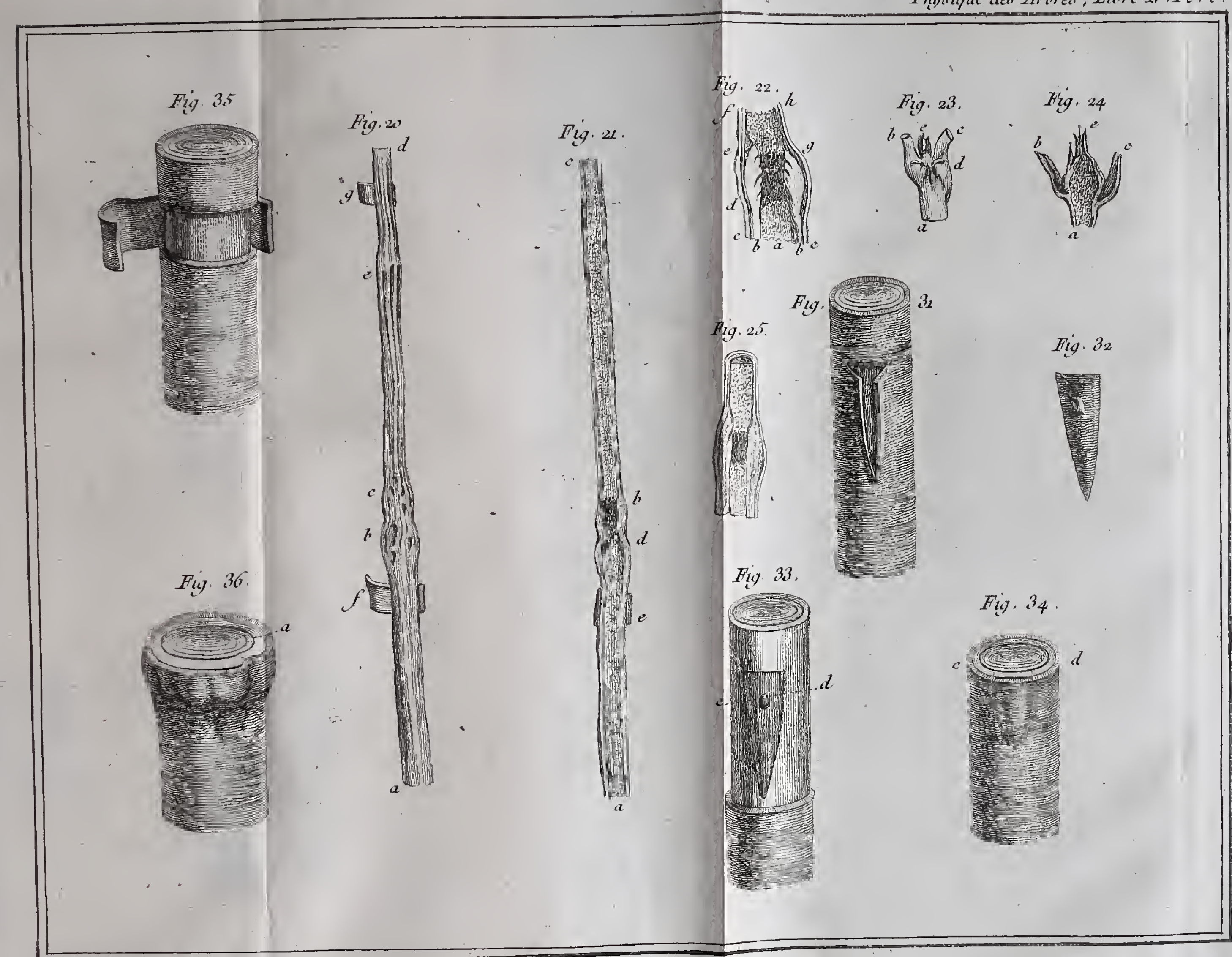
Ce que je viens de dire fait connoître que les végétaux ſont doués d'une énorme fécondité par le moyen de leurs ſemences, & qu'ils ont encore des reſſources infinies dans la multitude de germes imperceptibles, ſoit de branches, ſoit de racines dont ils ſont pourvus; mais on pourroit demander d'où proviennent ces germes? car il ne paroît pas probable qu'ils émanent des fibres longitudinales du tronc ou des branches, qu'on peut regarder comme un amas de tuyaux privés d'action. Le tiſſu cellulaire, ou véſiculaire, ſuivant les idées que les obſervations microſcopiques nous en donnent, ne paroît guere plus propre à une telle production. Enfin la ſéve peut bien, ainſi que le ſang des animaux, contenir les parties nourricieres, mais non pas former ni produire ces branches & ces racines nouvelles: dira-t-on qu'elles exiſtoient en petit & d'une façon inviſible avant l'étêtement de l'arbre? c'eſt une pure conjecture; quoiqu'il ſoit vrai que ſi l'arbre n'avoit point été étêté, la ſéve auroit continué ſon cours dans les branches déja formées, & n'auroit point cherché à aller développer les germes inviſibles dont nous parlons: l'obſervation qui prouve inconteſtablement ce fait, ne nous conduit pas juſqu'à la découverte de ſa cauſe: gardons-nous d'aller plus loin que le terme où ce guide nous conduit: évitons de nous abandonner à notre imagination. Il me ſuffit d'avoir fait appercevoir l'immenſe fertilité des végétaux, en premier lieu par des ſemences que l'on peut comparer aux œufs des animaux; en ſecond lieu, par cette reſſource des germes inviſibles, dont on ne voit qu'un petit nombre d'exemples dans la quantité d'eſpeces d'animaux qui nous ſont connus. On ſent bien que j'entends parler de la réproduction des pattes des Ecréviſſes, & d'une partie conſidérable du corps des Etoiles de mer, de pluſieurs eſpeces de Scolopendres, des Vers, des Polypes, &c.

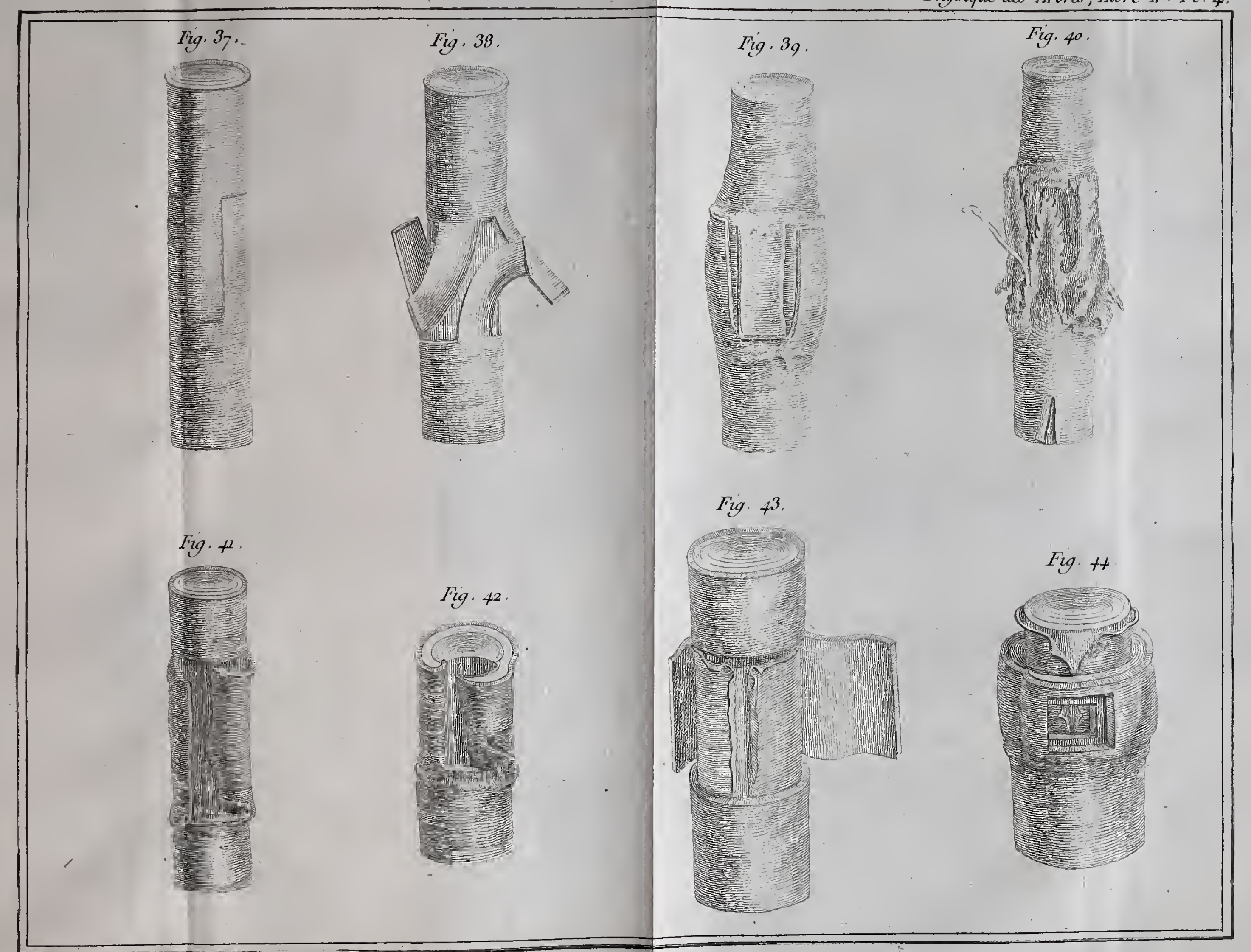

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3
Fig. 4.
Fig. 9.
Fig. 8
Fig. 7.
Fig. 6.
Fig. 5.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 10.
Fig. 16.
Fig. 14.
Fig. 13.
Fig. 15.

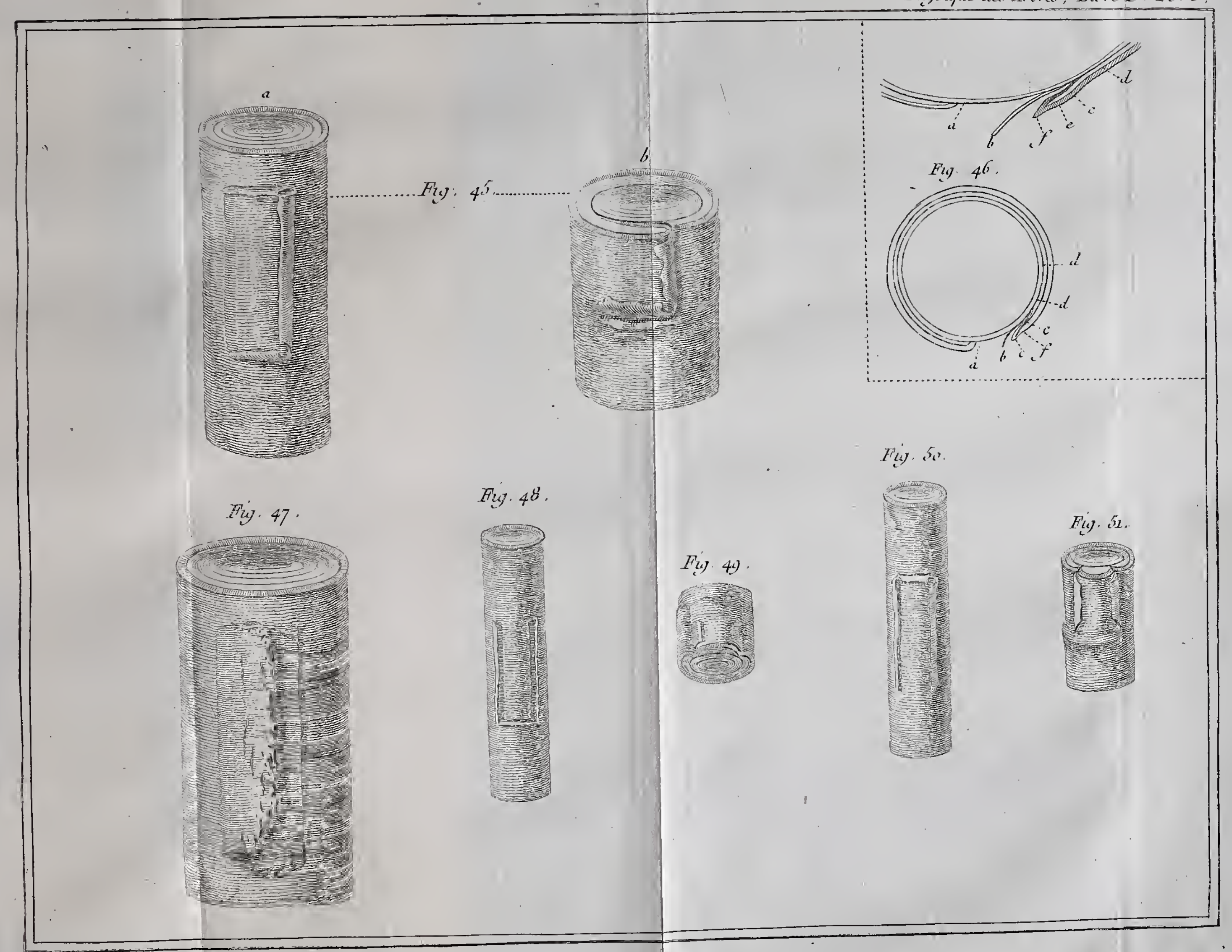



Fig. 17
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 26.
Fig. 27.
Fig. 28.
Fig. 29.
Fig. 30.

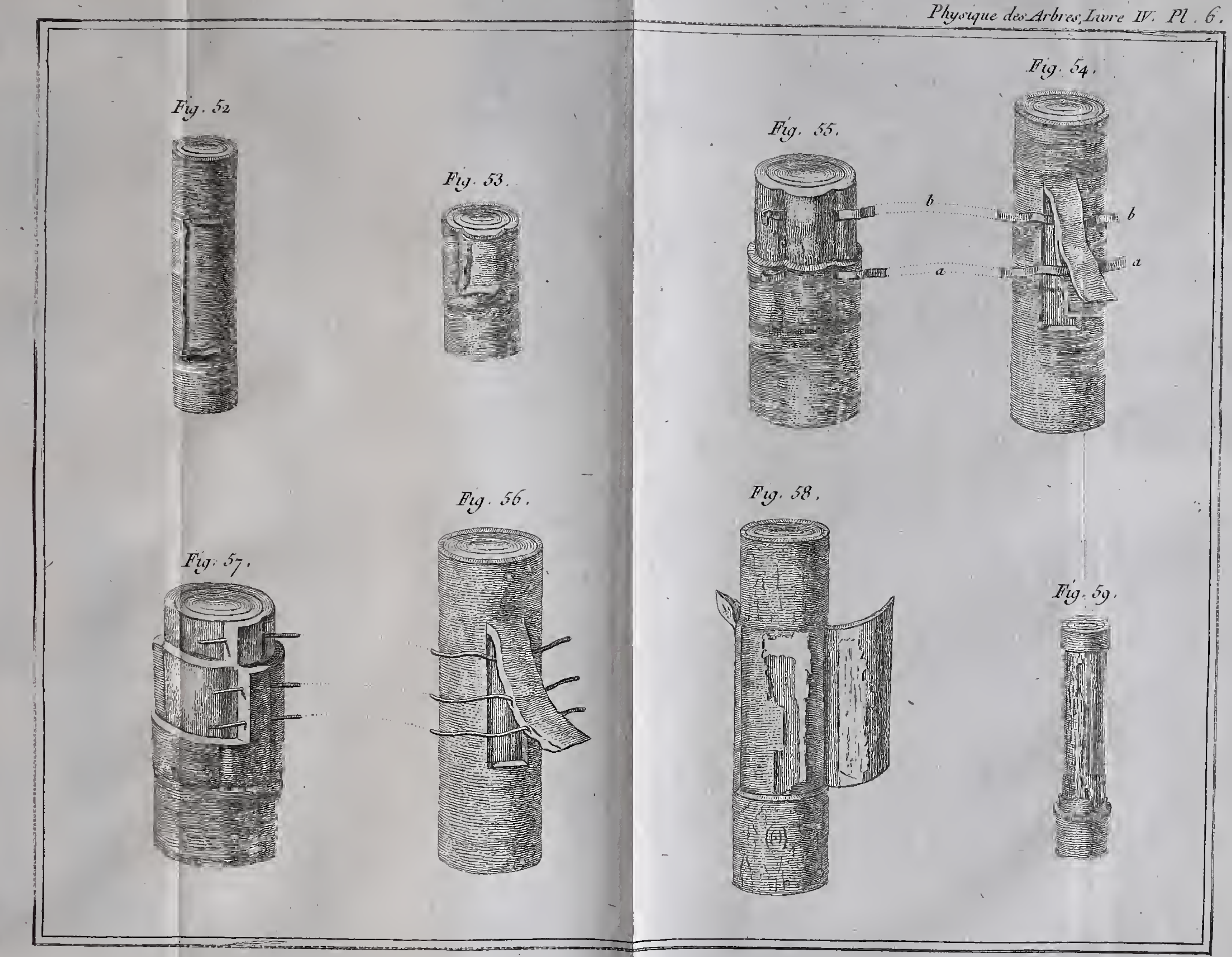



Fig. 35
Fig. 20
Fig. 21.
Fig. 22.
Fig. 23.
Fig. 24
Fig. 25.
Fig. 31
Fig. 32
Fig. 33.
Fig. 34.
Fig. 36.


Fig. 37.
Fig. 38.
Fig. 39.
Fig. 40.
Fig. 41.
Fig. 42.
Fig. 43.
Fig. 44.


a
b
Fig. 45
a
b
c
d
e
f
Fig. 46.
d
d
c
a
b
c
f
Fig. 47.
Fig. 48.
Fig. 49.
Fig. 50.
Fig. 51.




Fig. 52
Fig. 53.
Fig. 55.
Fig. 54.
b
b
a
a
Fig. 56.
Fig. 57.
Fig. 58.
Fig. 59.

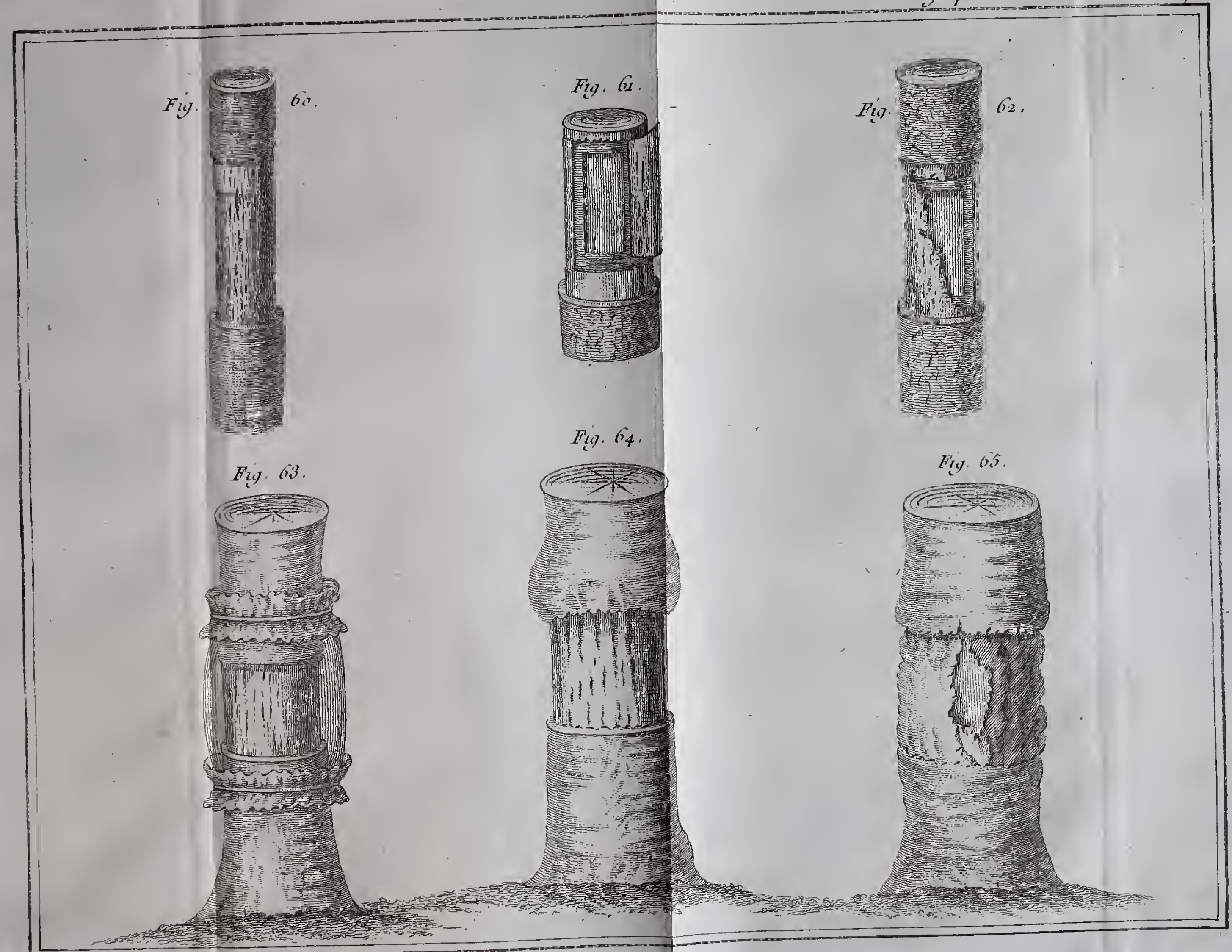

Fig. 60.
Fig. 61.
Fig. 62.
Fig. 63.
Fig. 64.
Fig. 65.



Fig. 66.

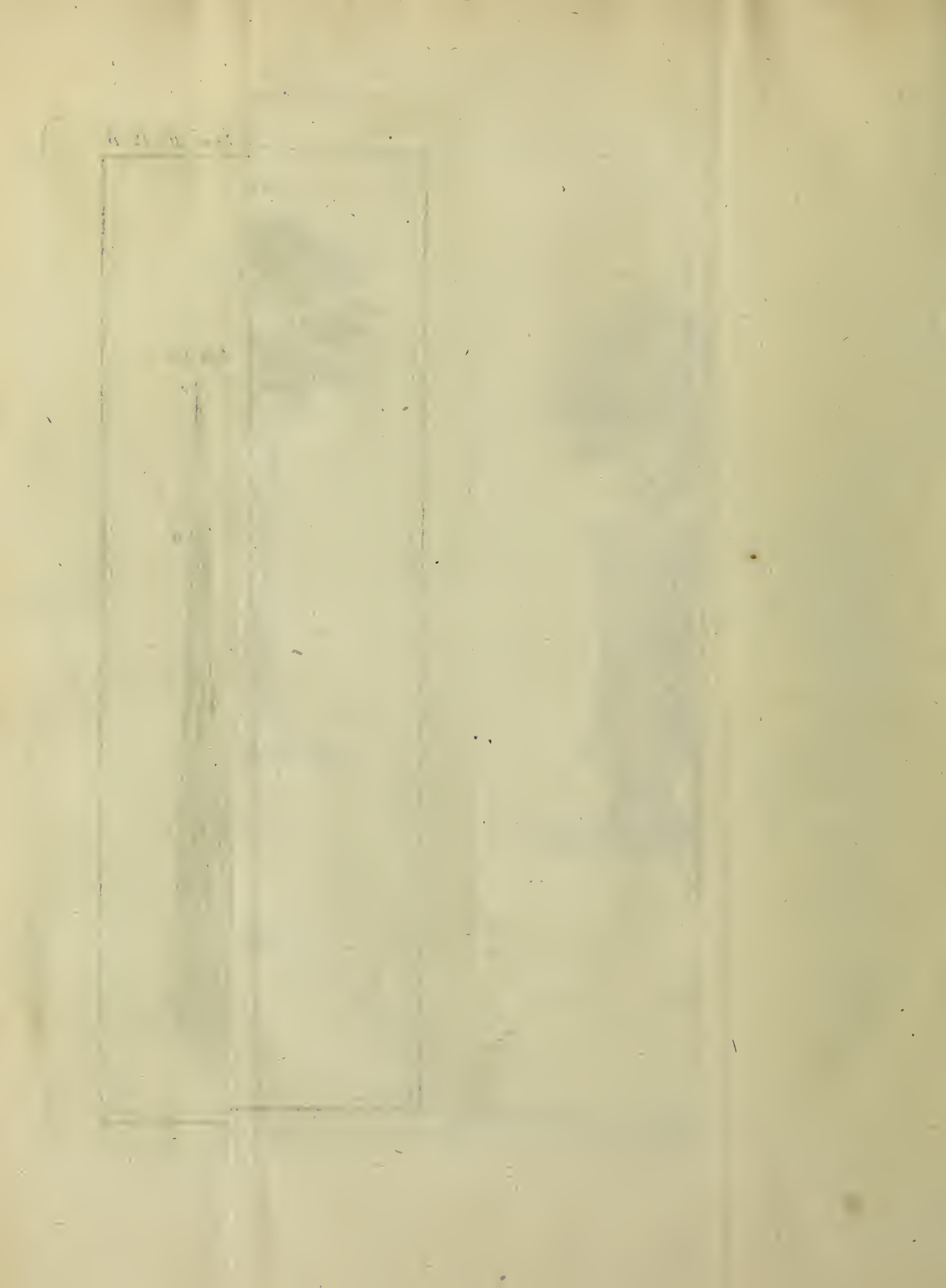
Fig. 67.

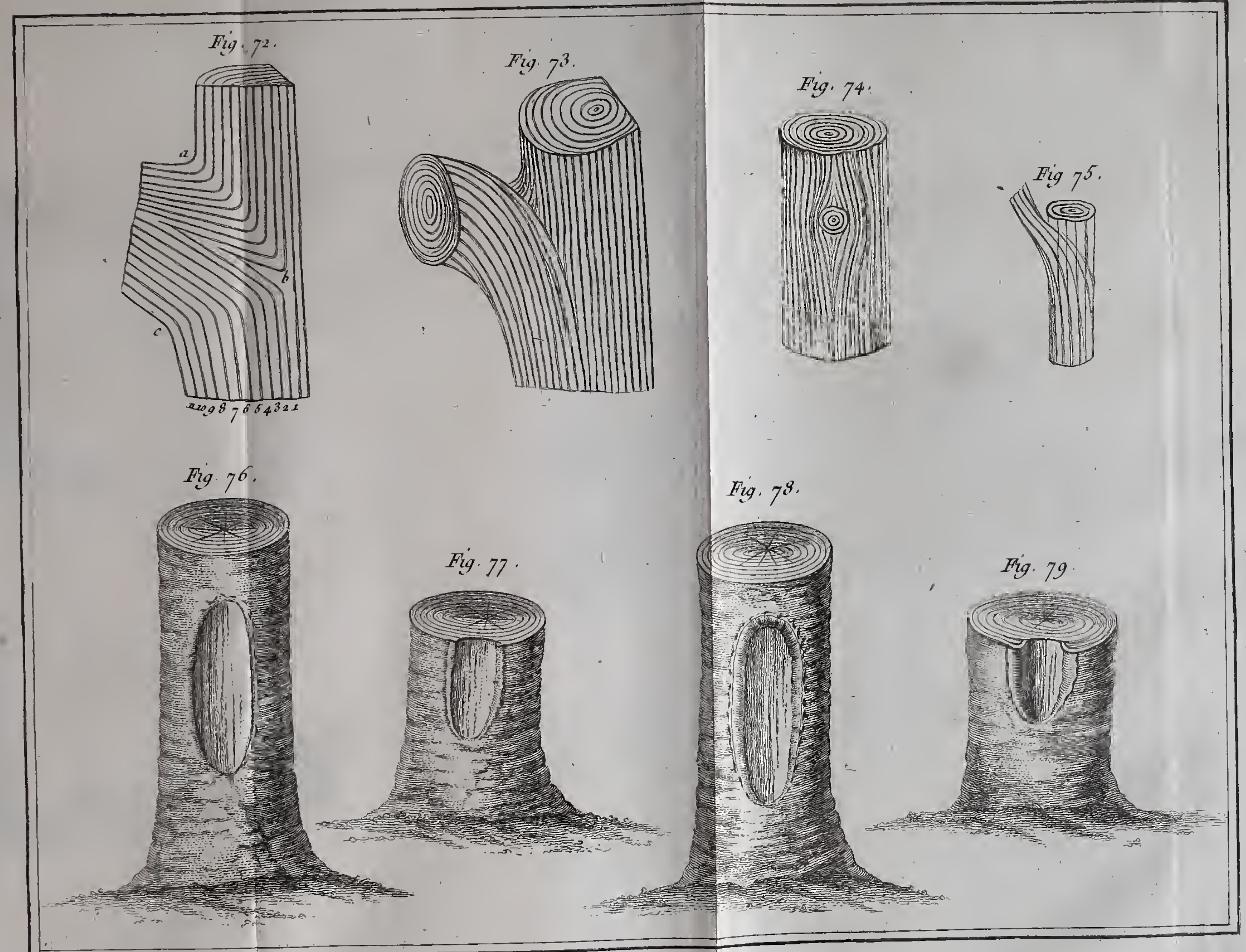
Fig. 68.

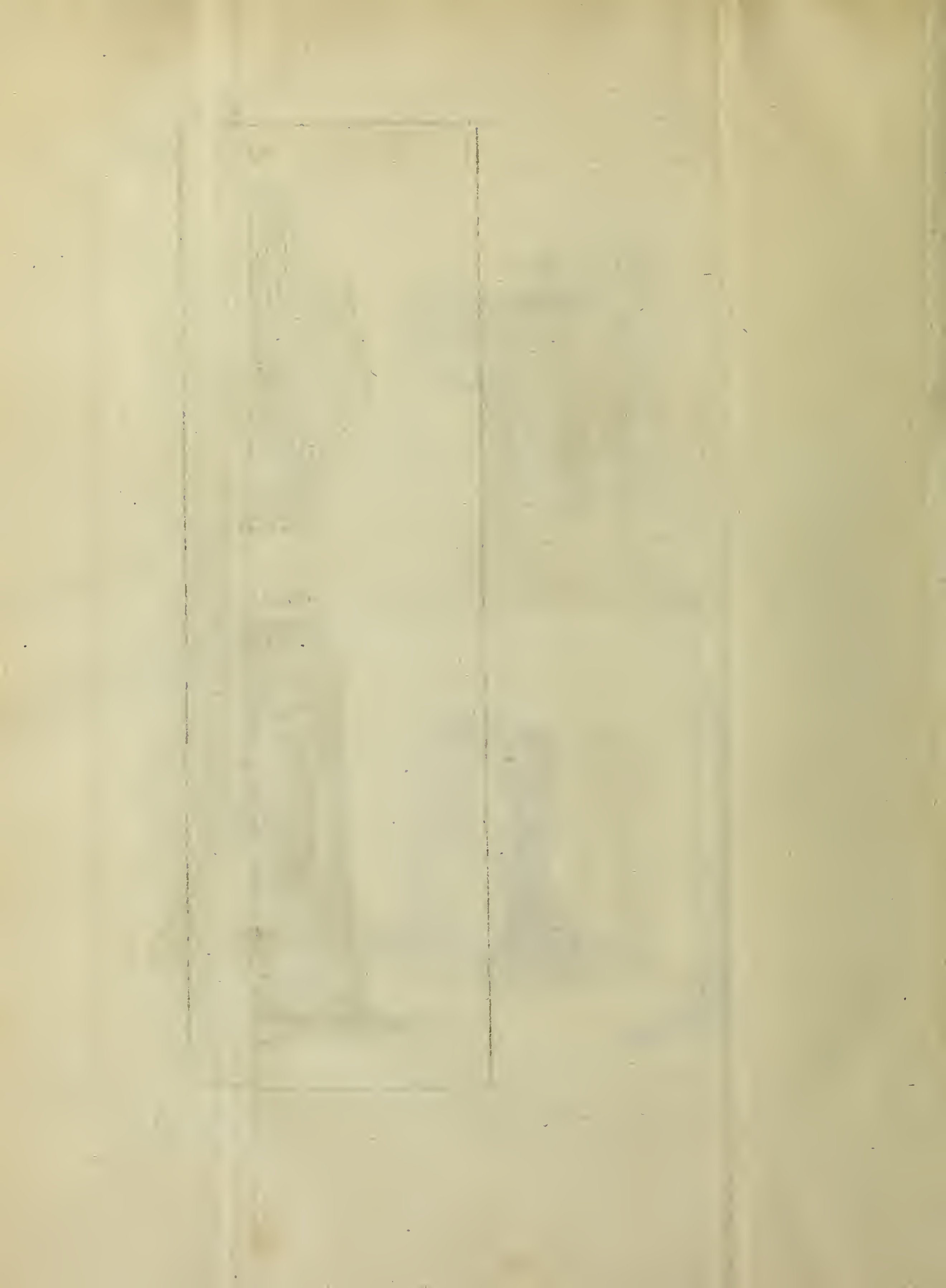
Fig. 69.

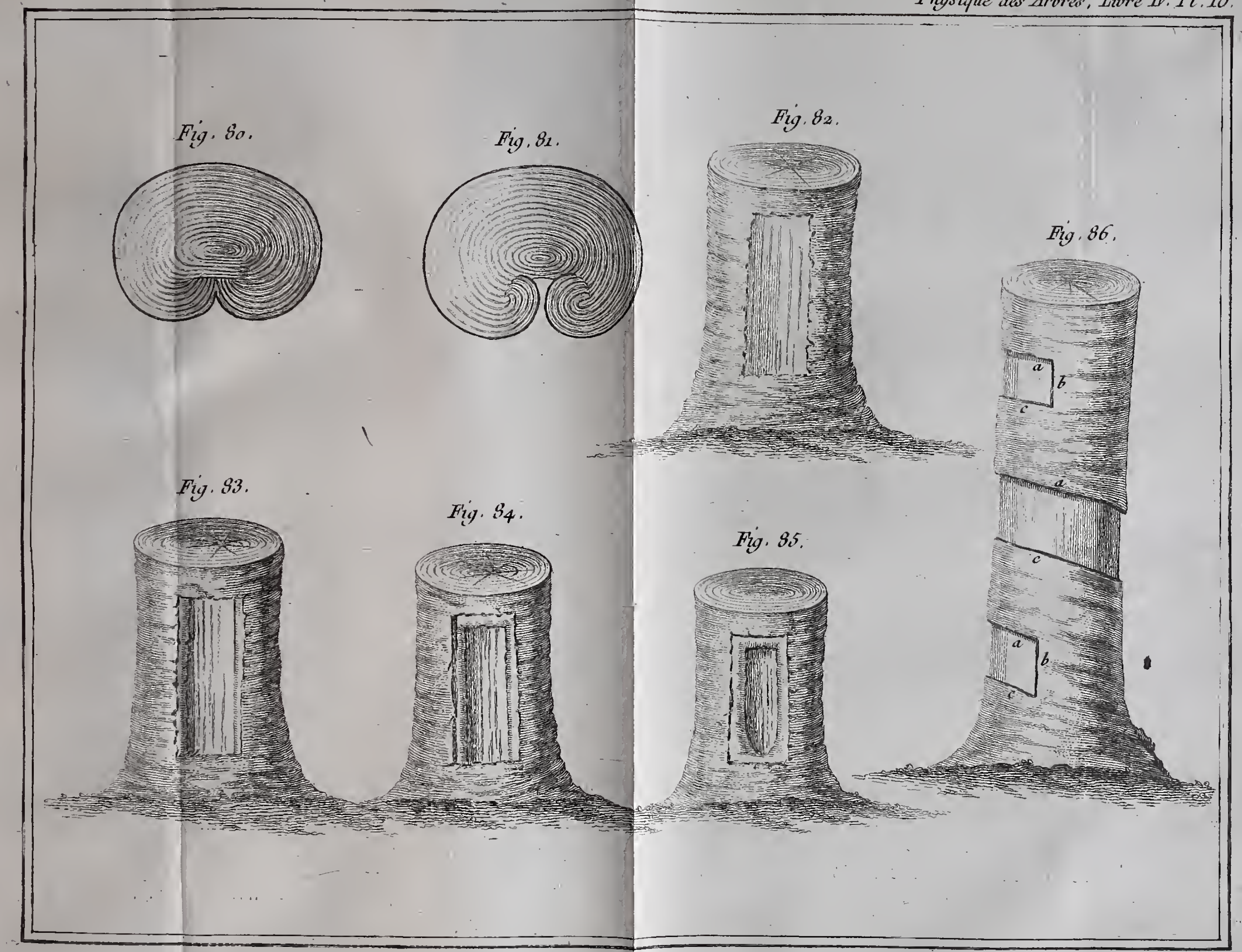
Fig. 70.

Fig. 71.

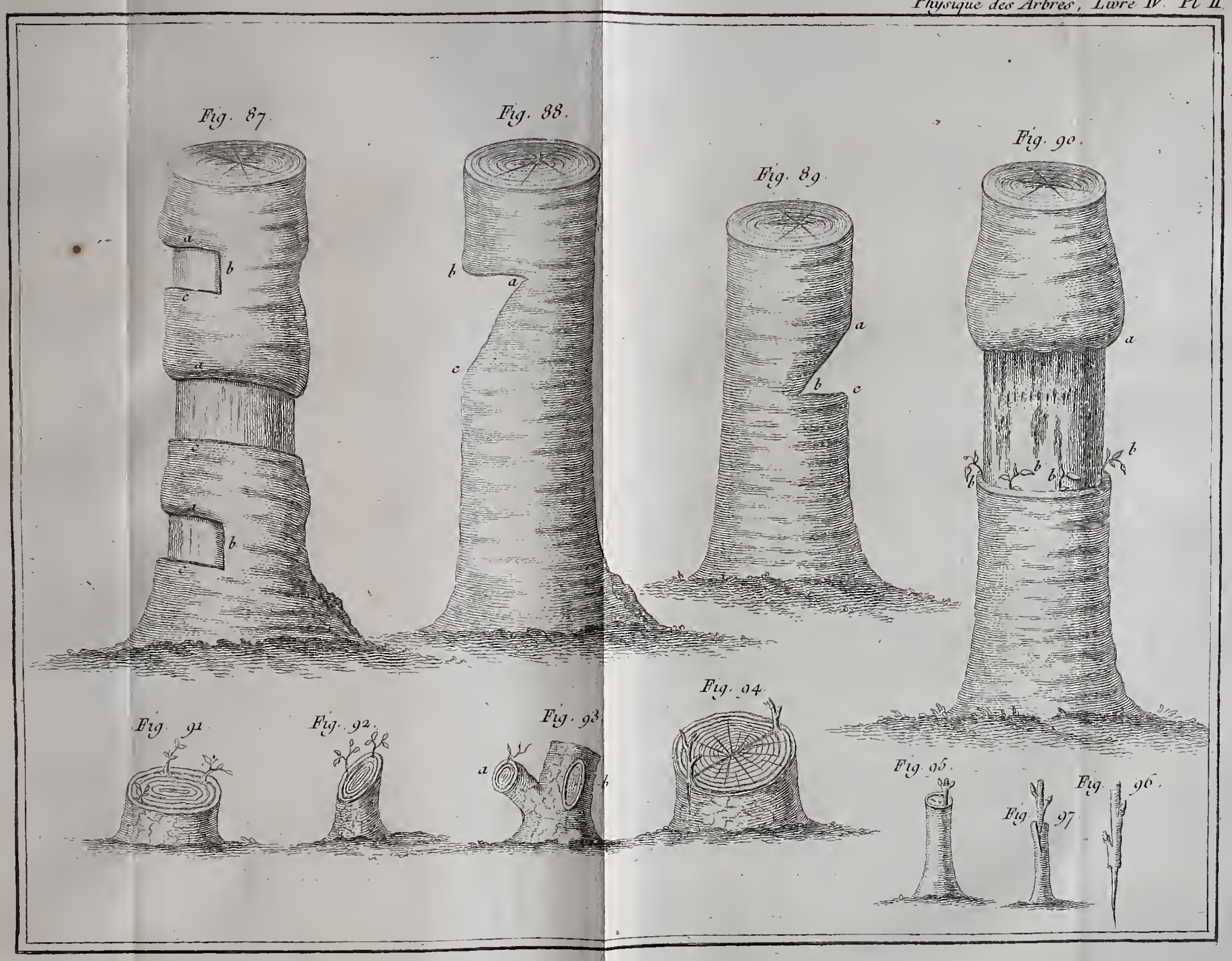


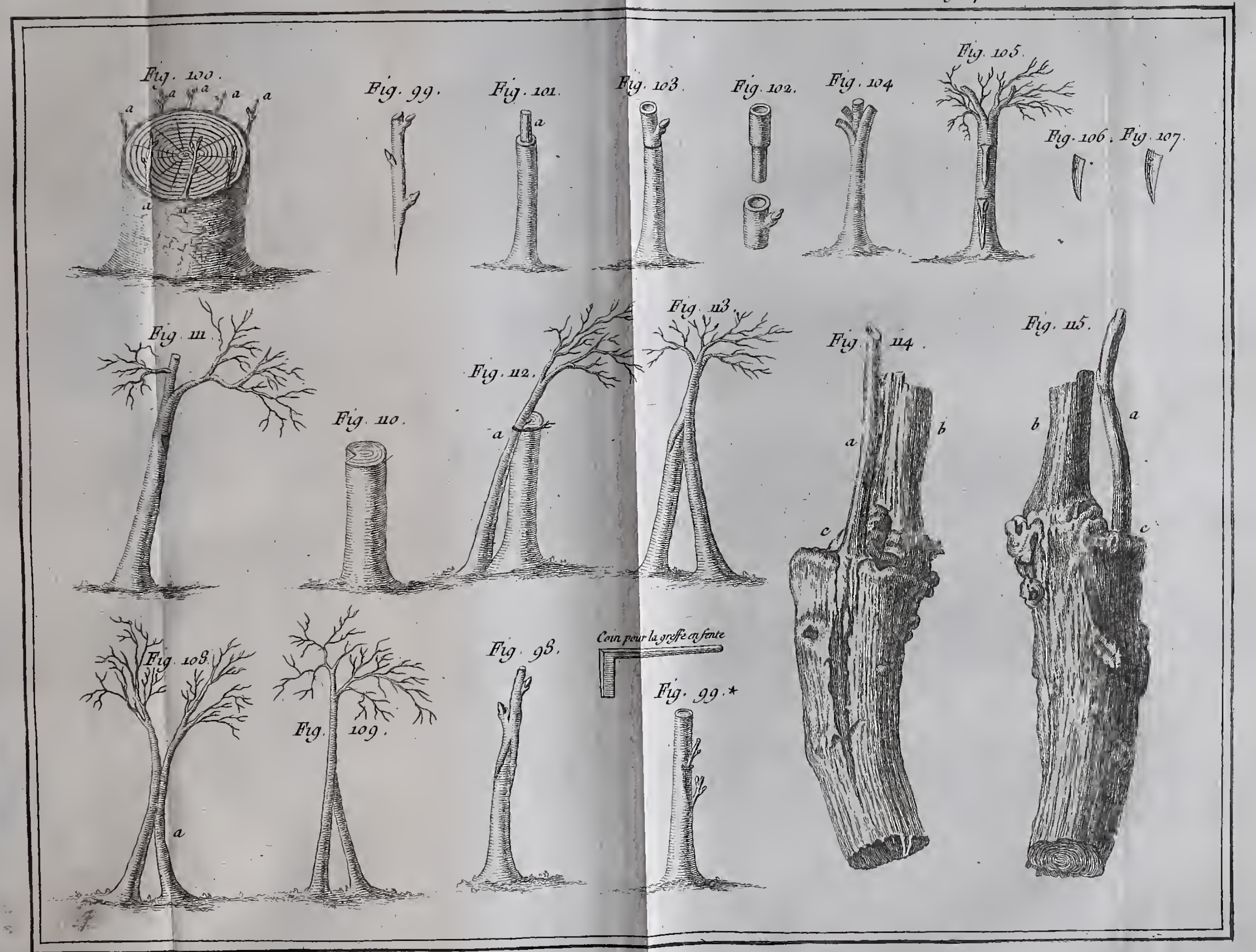

Fig. 72.
a
b
c
11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
Fig. 73.
Fig. 74.
Fig 75.
Fig. 76.
Fig. 77.
Fig. 78.
Fig. 79.



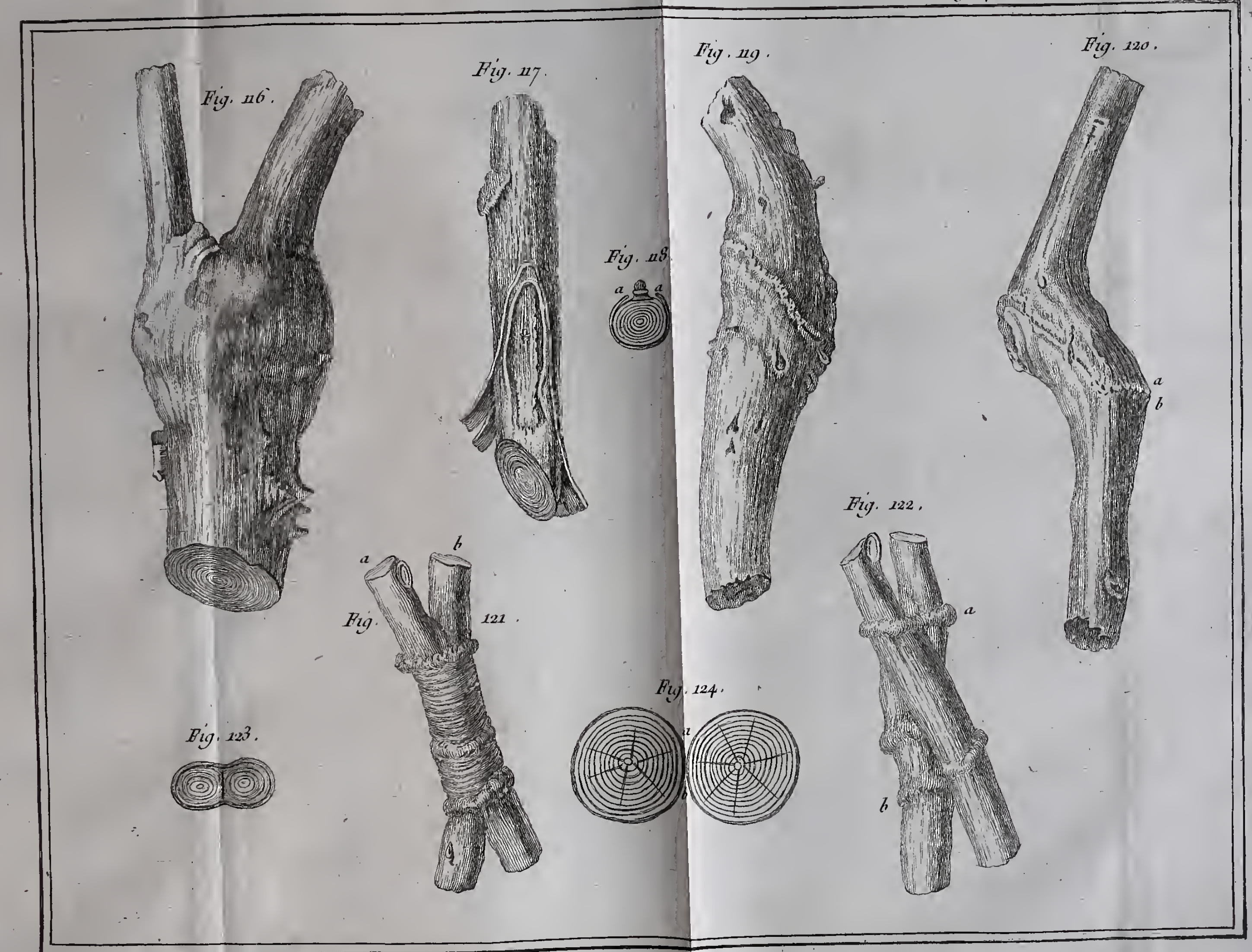

Fig. 80.
Fig. 81.
Fig. 82.
Fig. 83.
Fig. 84.
Fig. 85.
Fig. 86.
a
b
c
a
c
a
b
c

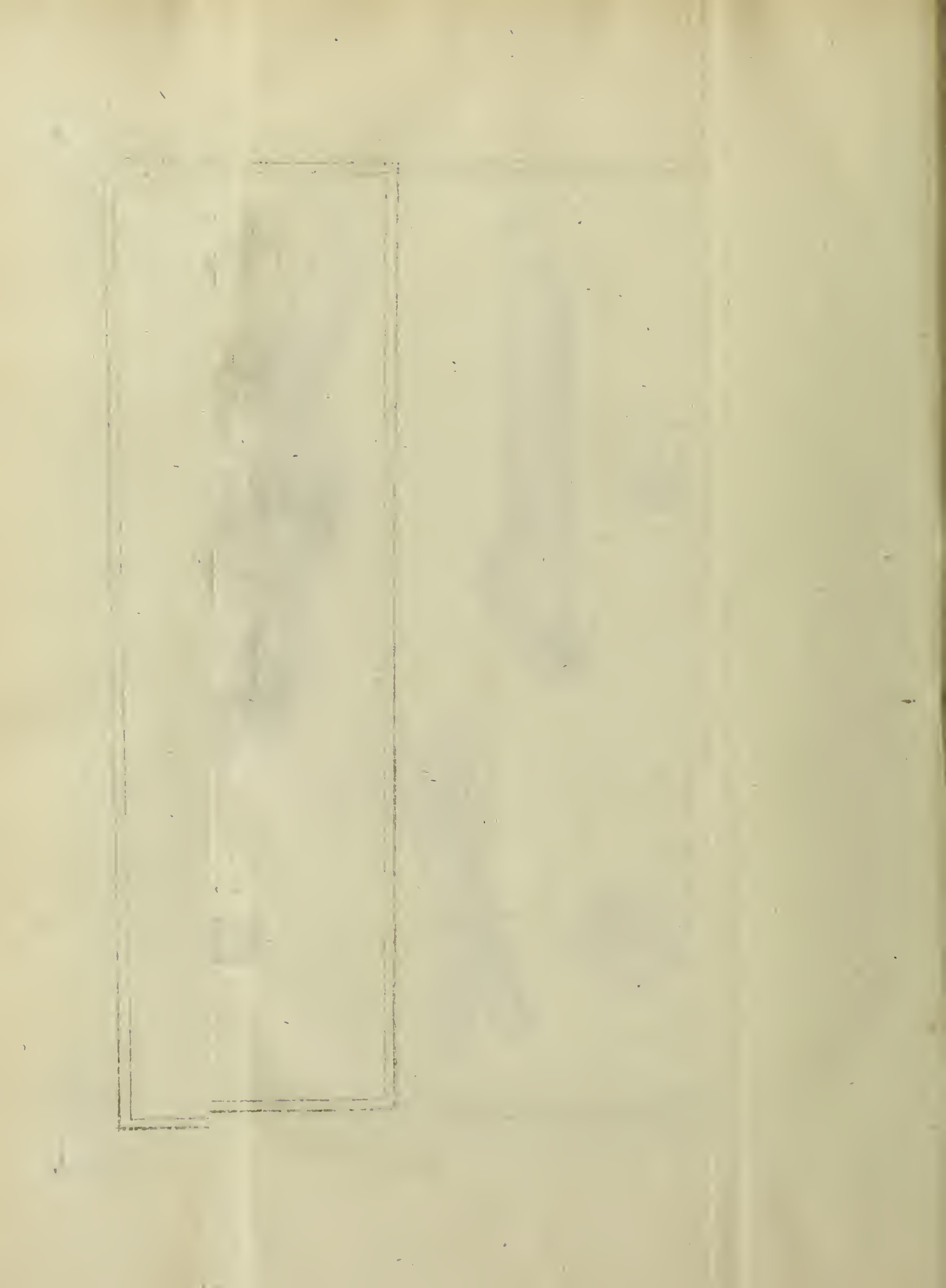


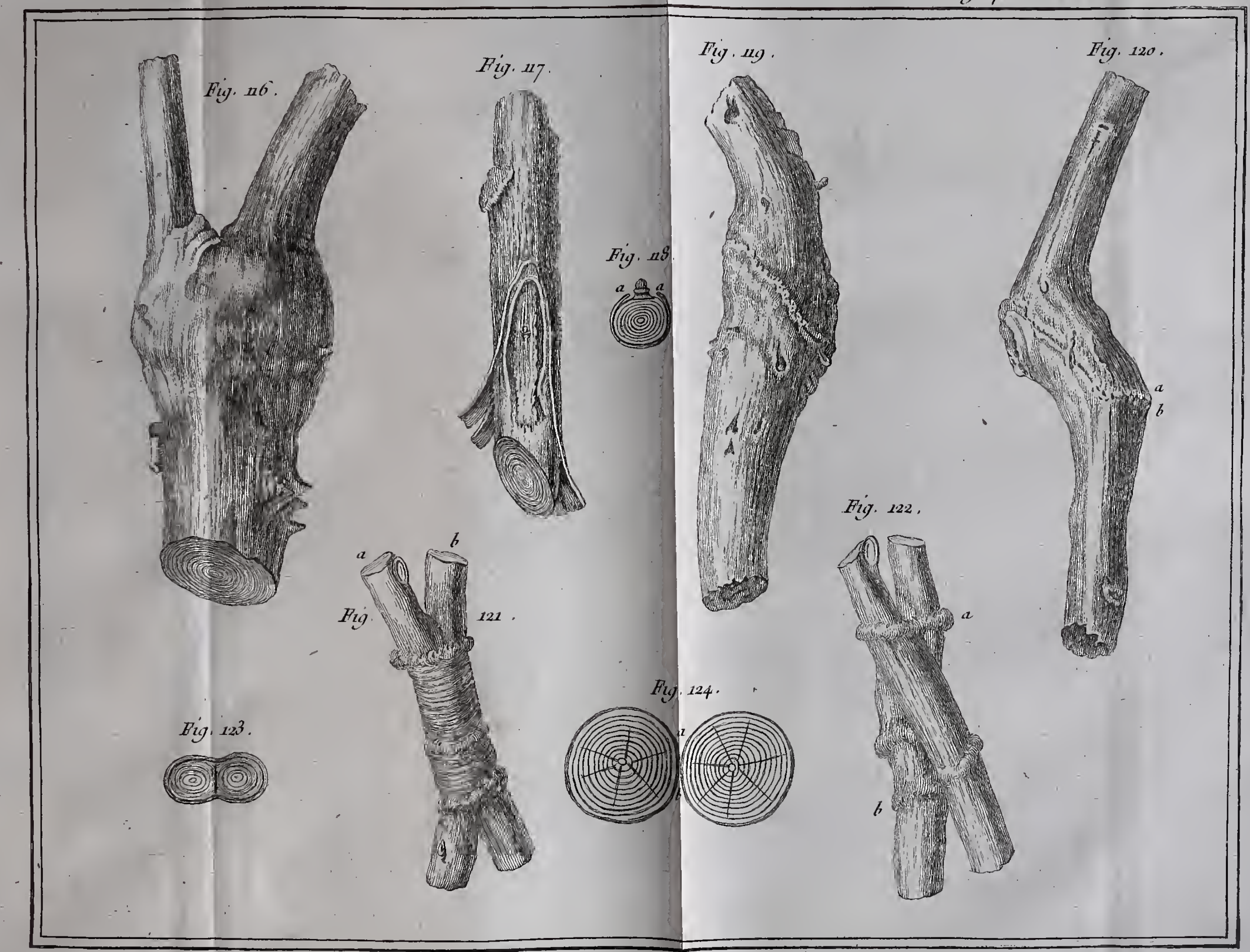

Fig. 87.
a
b
c
a
c
a
b
Fig. 88.
b
a
c
Fig. 89.
a
b
c
Fig. 90.
a
b
b
b
b
b
Fig. 91.
Fig. 92.
Fig. 93.
a
b
Fig. 94.
Fig. 95.
Fig. 96.
Fig. 97.

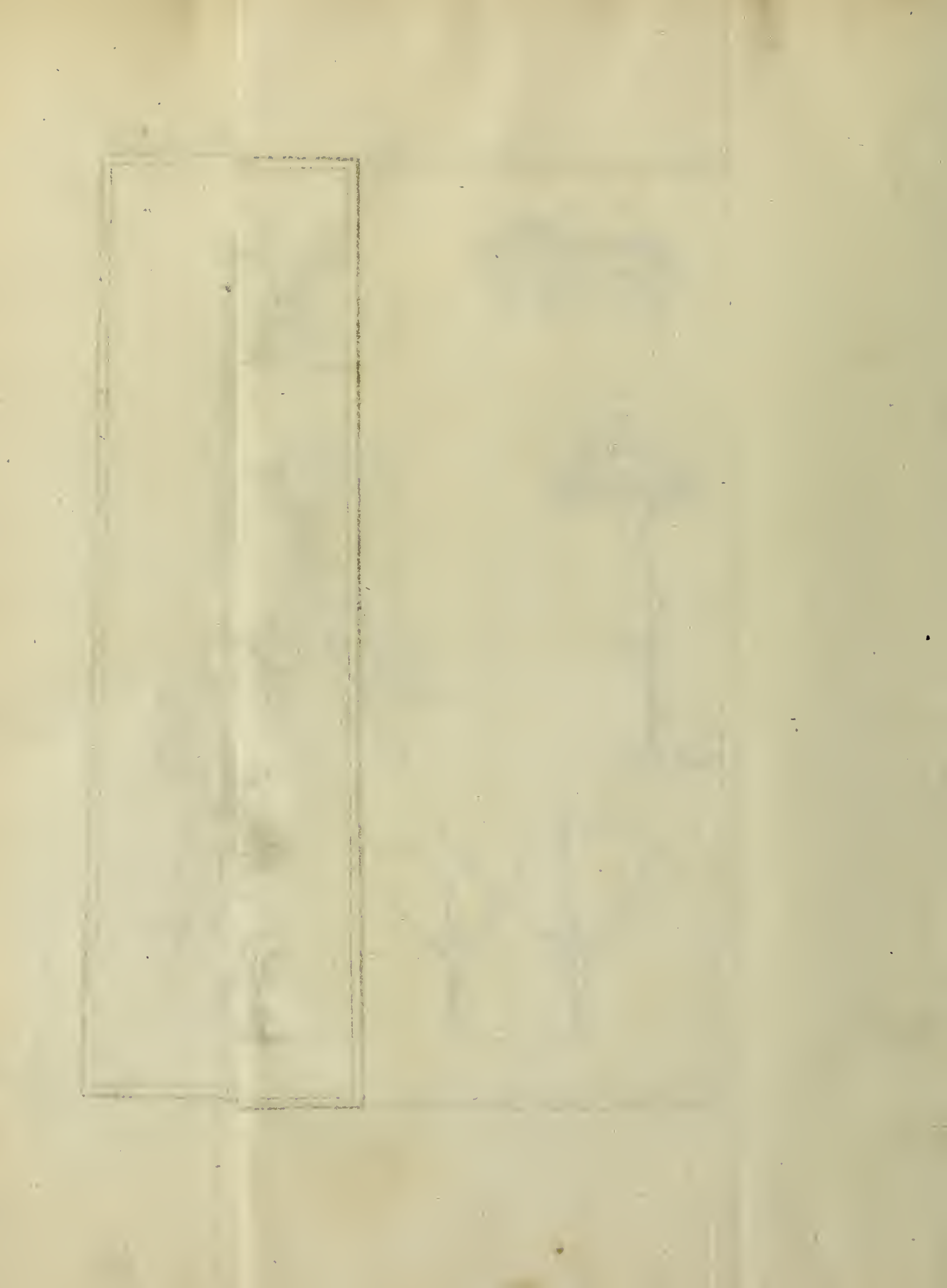

Fig. 100.
a
Fig. 99.
Fig. 101.
Fig. 103.
Fig. 102.
Fig. 104
Fig. 105.
Fig. 106.
Fig. 107.
Fig. 111.
Fig. 110.
Fig. 112.
Fig. 113.
Fig. 114.
Fig. 115.
a
b
c
Fig. 108.
Fig. 109.
Fig. 98.
Coin pour la greffe en fente
Fig. 99.*

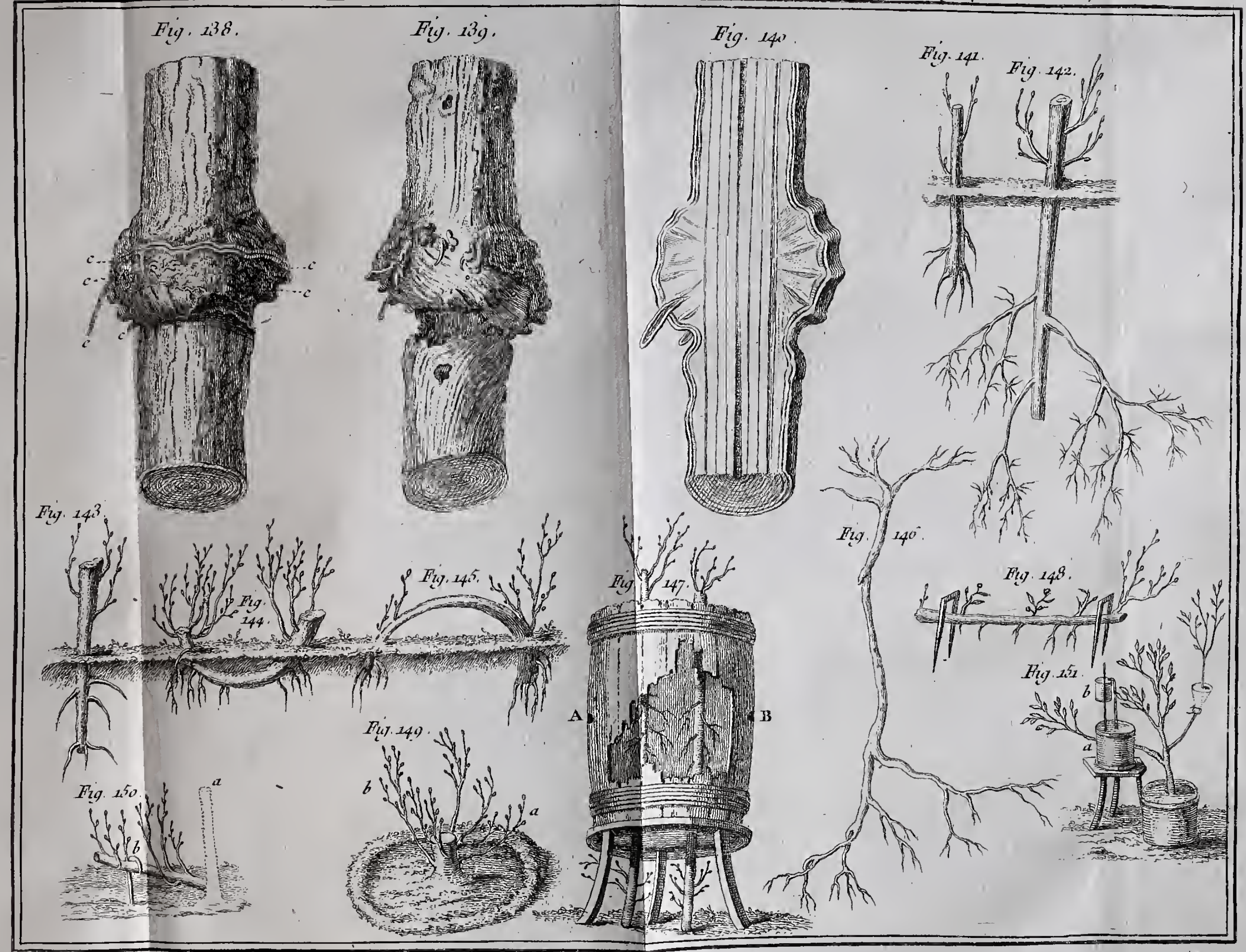


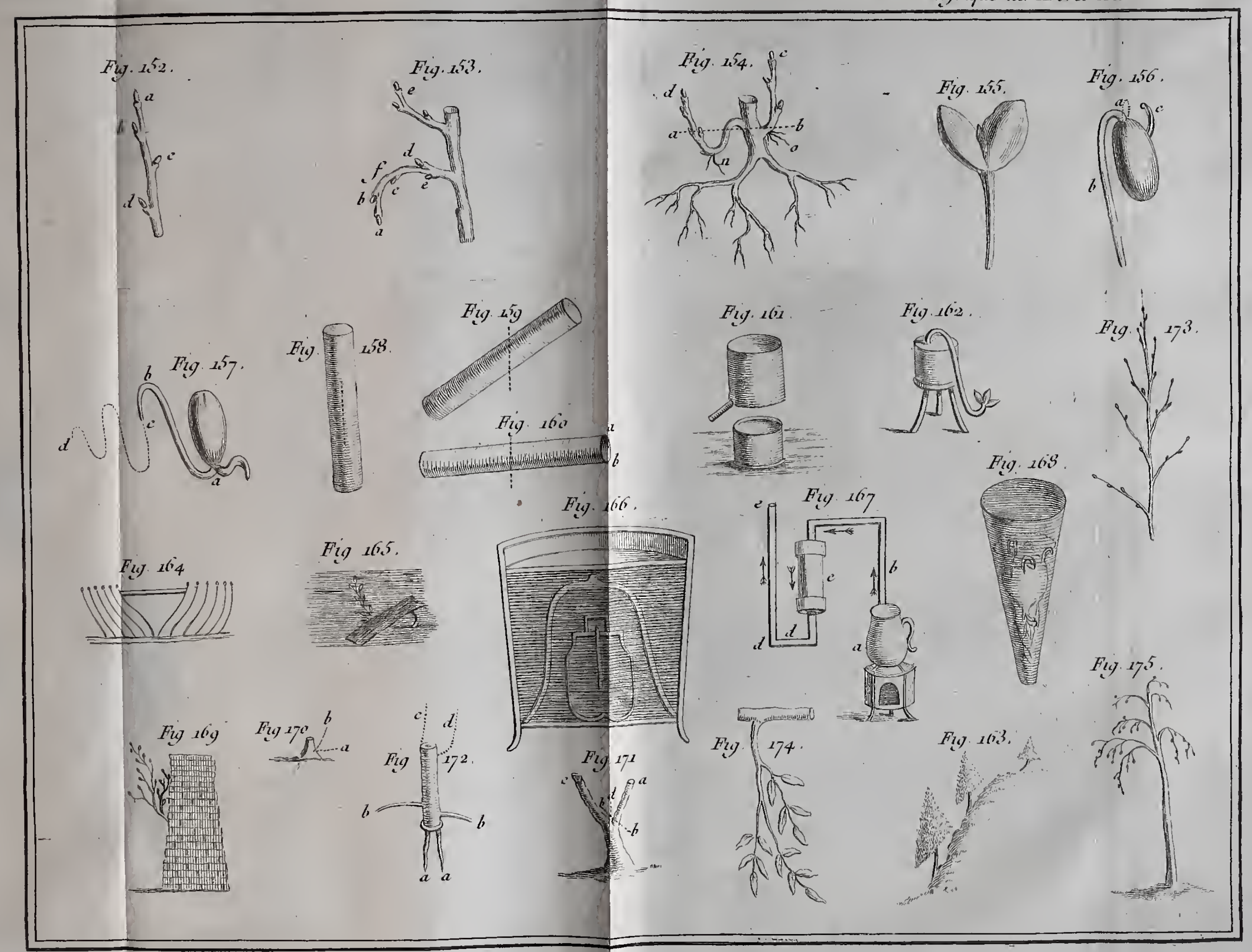

Fig. 116.
Fig. 117.
Fig. 118.
a
a
Fig. 119.
Fig. 120.
a
b
Fig. 121.
a
b
Fig. 122.
a
b
Fig. 123.
Fig. 124.
a
b

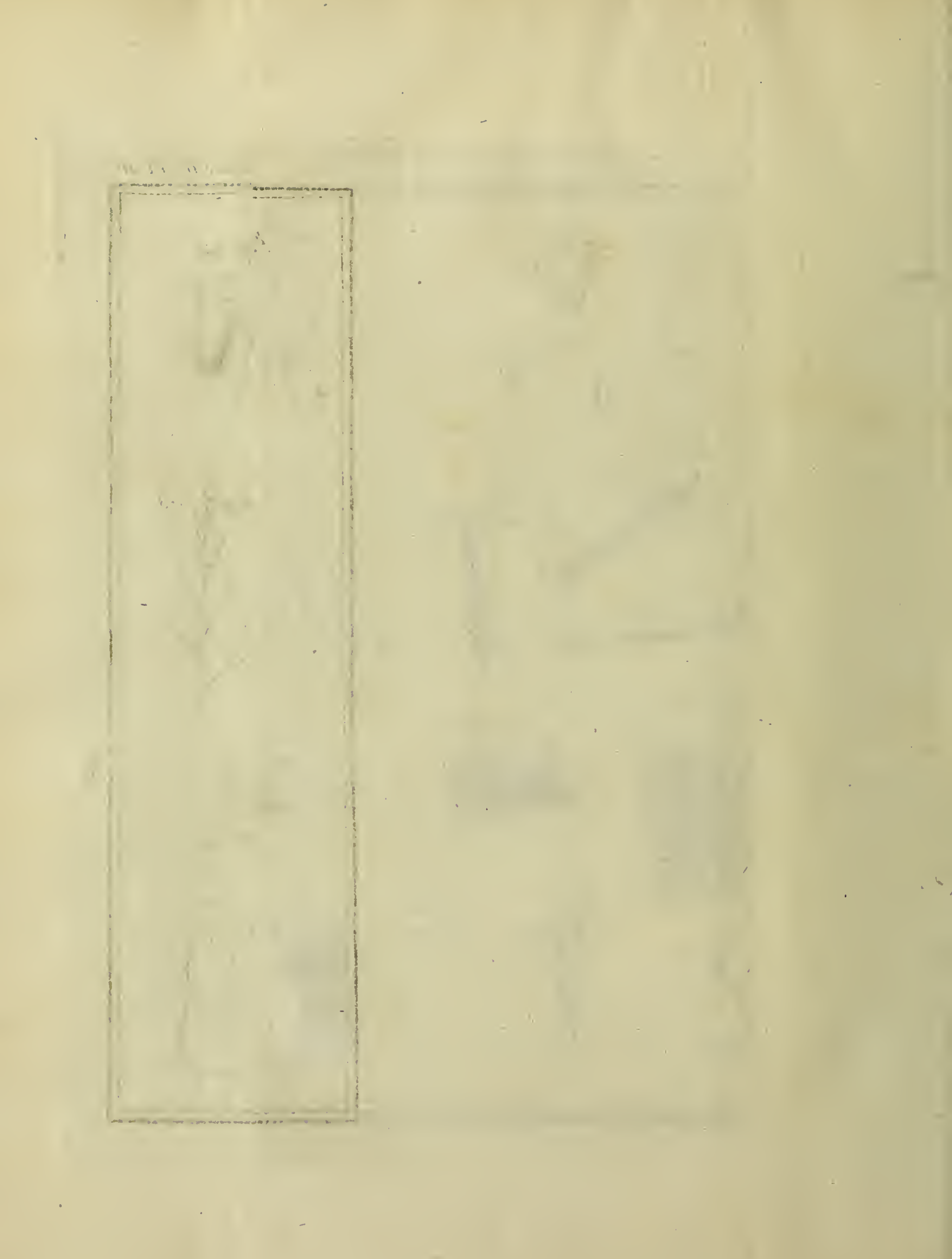


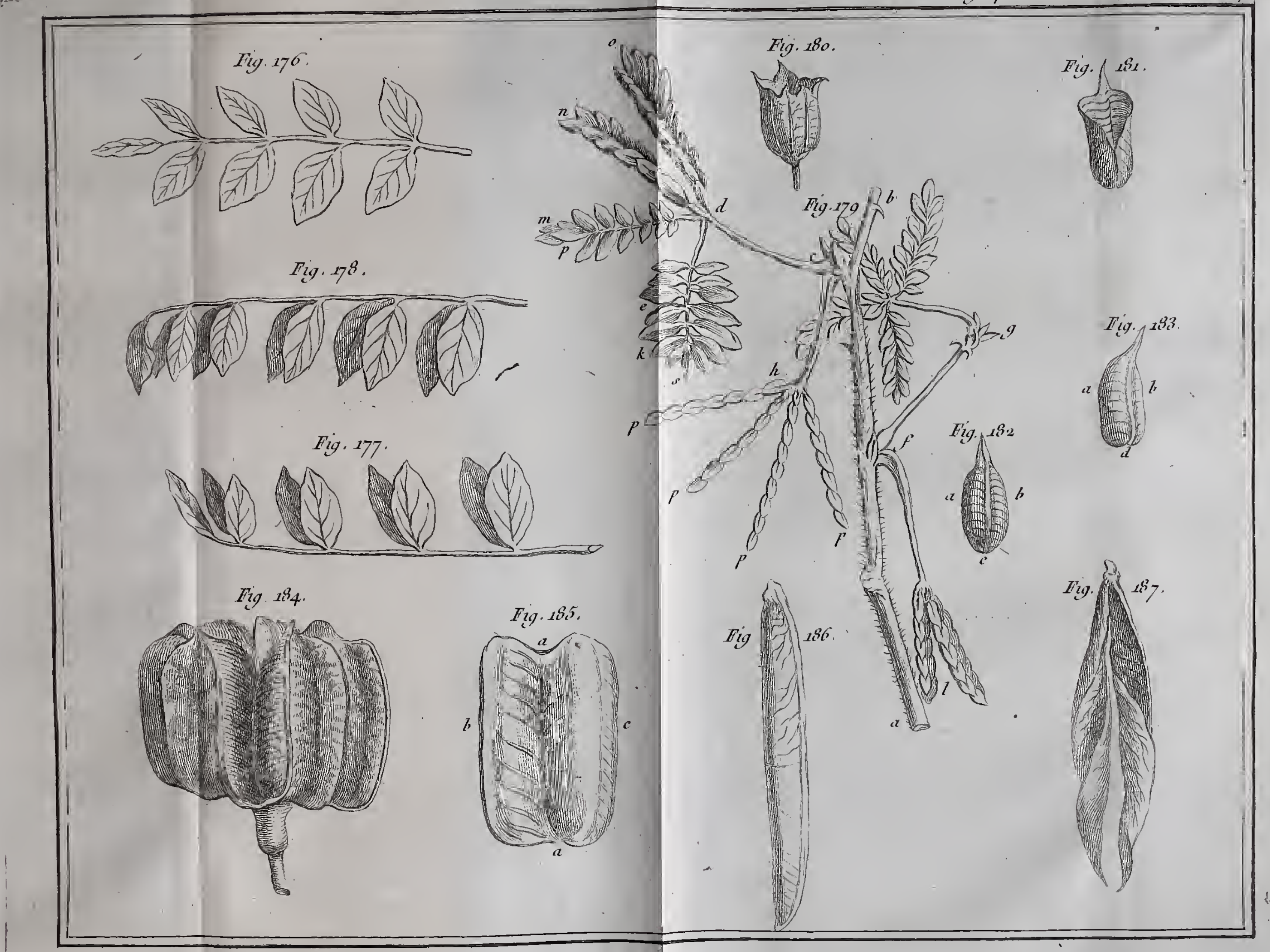

Fig. 116.
Fig. 117.
Fig. 118.
a
a
Fig. 119.
Fig. 120.
a
b
Fig. 121.
a
b
Fig. 122.
a
b
Fig. 123.
Fig. 124.
a

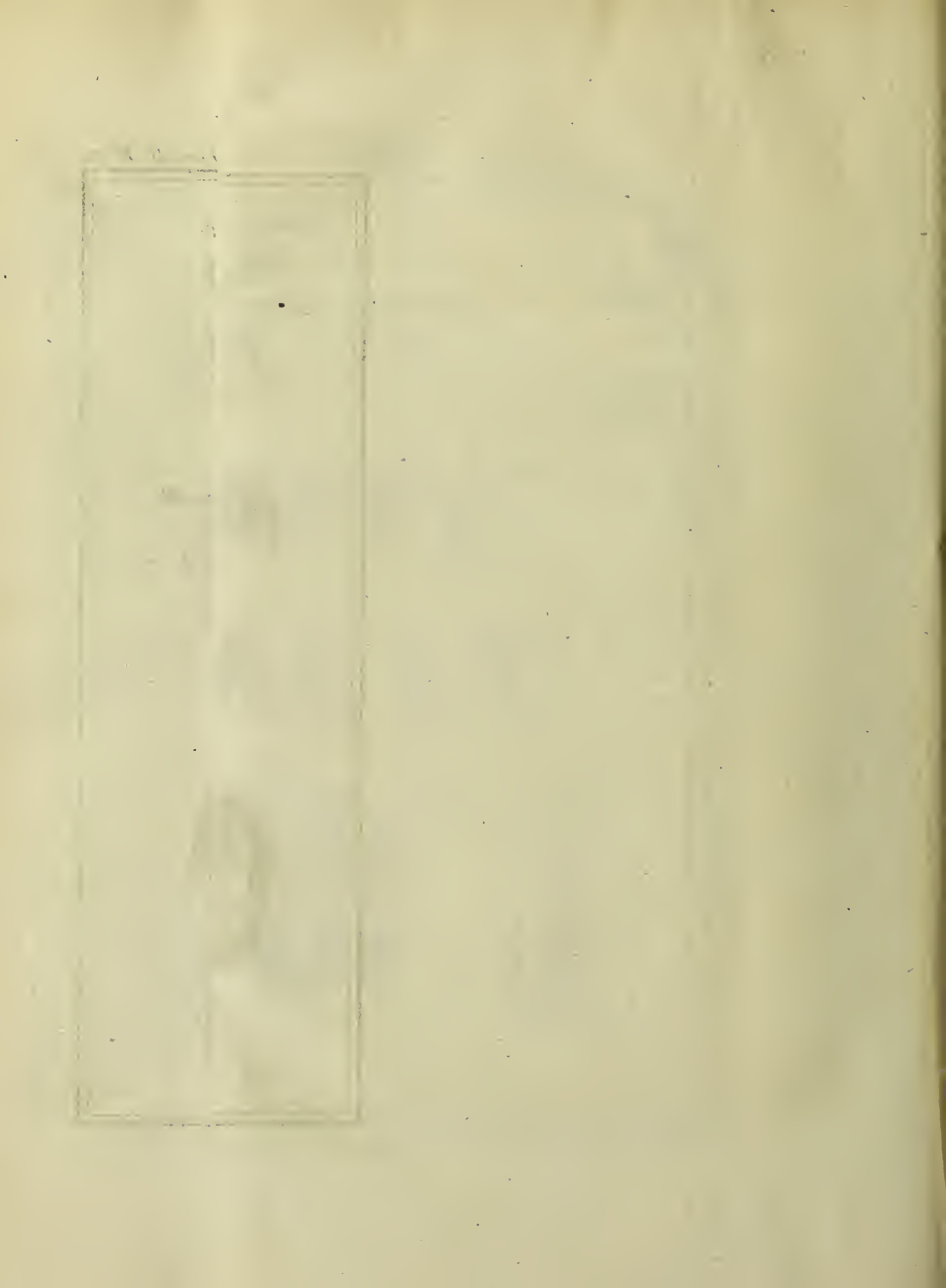


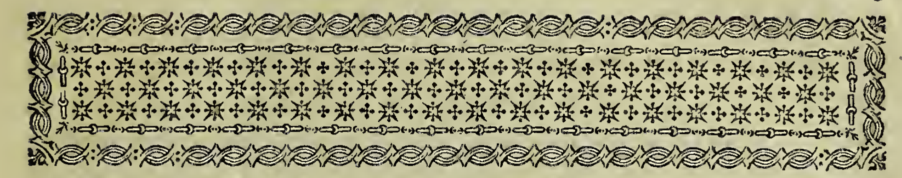

Fig. 138.
Fig. 139.
Fig. 140.
Fig. 141.
Fig. 142.
Fig. 143.
Fig. 144.
Fig. 145.
Fig. 146.
Fig. 147.
Fig. 148.
Fig. 149.
Fig. 150.
Fig. 151.
A
B
a
b
c


Fig. 152.
Fig. 153.
Fig. 154.
Fig. 155.
Fig. 156.
Fig. 157.
Fig. 158.
Fig. 159
Fig. 160
Fig. 161.
Fig. 162.
Fig. 173.
Fig. 164
Fig. 165.
Fig. 166.
Fig. 167
Fig. 168.
Fig. 169
Fig. 170
Fig. 172.
Fig. 171
Fig. 174.
Fig. 163.
Fig. 175.




Fig. 176.
Fig. 178.
Fig. 177.
Fig. 184.
Fig. 185.
Fig. 180.
Fig. 181.
Fig. 179
Fig. 183.
Fig. 182
Fig 186.
Fig. 187.





LIVRE CINQUIEME.

De l'Économie des Végétaux: des divers mouvemens de la Séve: des maladies des Arbres, & des Remedes que l'on peut y apporter.

INTRODUCTION.

Les Plantes tirent leur origine des ſemences, comme les animaux la tirent des œufs. Au ſortir de la graine, les plantes ſont foibles, tendres & délicates: c'eſt leur enfance. Peu-à-peu elles croiſſent, elles ſe fortifient, & parviennent plutôt ou plus tard, ſuivant leur eſpece, à cet état de perfection où elles peuvent produire leur ſemblable. Je dis plutôt ou plus tard, parce que certaines plantes donnent des ſemences parfaites, ſix ſemaines ou deux mois après qu'elles ſont ſorties de terre, pendant que d'autres ne ſont en état de produire des ſemences qu'après un certain nombre d'années, & en cela les végétaux ne s'éloignent pas de ce qui s'obſerve à l'égard des animaux. A peine un puceron eſt-il né, qu'il produit des petits, pendant que d'autres animaux ne ſont en état d'engendrer qu'à l'âge de quinze à dix-huit ans.

On pourra demander, quelle eſt la cauſe qui donne à chaque plante cette forme qui fait que l'on diſtingue un Chêne d'avec un Chou, un Pin d'avec un Liſeron: quelques Phyſiciens ont appelé cette vertu, forme ſubſtantielle, mais ce mot n'explique rien.

D'autres ont prétendu, qu'il ſuffiſoit qu'il y eût dans chaque ſemence, une certaine configuration de petites parties, & quelque diſpoſition particuliere de fibres & de pores, par où la ſéve

ſe pût filtrer différemment, pour produire toutes les diverſités que nous remarquons dans les végétaux : effectivement, nous voyons que la ſéve d'un Prunier qui paſſe dans un écuſſon de Pêcher, nourrit cette nouvelle branche comme celles qui lui étoient propres ; qu'une Orange greffée ſur un Citronier groſſit ſans perdre de ſa qualité, que la ſéve nourrit ici une amande, là une ſubſtance charnue & ſucculente; ailleurs, le bois d'un noyau, ou des fibres ligneuſes, ou un parenchyme plus ou moins ſucculent, ou une infinité d'autres ſubſtances que la diſſection nous fait appercevoir ; de même que, dans les animaux, le ſang, ou une partie du ſang, nourrit également les chairs, les os, les membranes, les tendons. Mais, comme nous ne pouvons nous former aucune idée juſte, & de ces pores, & des effets qui s'en doivent ſuivre, la queſtion n'eſt point éclaircie.

Pluſieurs Phyſiciens ont ſoutenu que chaque ſemence d'une plante a déja en elle, & en petit, toutes les parties qu'elle doit produire, & qu'elles ne ſont que ſe développer, & s'étendre à meſure que les plantes pouſſent : bien plus, ils ſoutenoient que non-ſeulement la ſemence contenoit toutes les parties que l'arbre doit produire, mais encore toutes celles qui pourroient être produites pendant toute la durée du monde. J'ai donné à la fin du IVe. Livre une légere idée de l'immenſité de cette ſuite de productions.

Mais, quand bien même on parviendroit à ſe former une groſſiere idée de la diviſibilité de la matiere à l'infini, pourroit-on croire qu'un gland, par exemple, ait dans ſon petit germe, non-ſeulement toutes les parties d'un grand Chêne, les feuilles & les glands qu'il produit tous les ans, mais encore celles de tous les arbres qui naîtront de ces glands juſqu'à l'infini ? le premier germe échappe à nos ſens par ſa petiteſſe, & cette ſuite de productions échappe à notre imagination par ſon immenſité.

Au reſte, on pourra conſulter, dans la vie de Malpighi, une diſpute qui s'excita entre cet Auteur & Triumphetti : Malpighi ſoutenoit que les plantes de toutes les ſucceſſions ſont réellement renfermées dans les premieres ſemences.

Lewenoeck, après avoir rapporté ſes obſervations ſur un pepin d'Orange qu'il avoit fait germer dans ſa poche, dit que la partie, qui en croiſſant forme la plante, & qui la contient toute entiere,

entiere, corps & racine, n'eſt pas plus groſſe qu'un grain de ſable : combien d'organes doivent être contenus dans ce petit corps !

Mariotte penſe que les graines contiennent ſeulement les parties principales des plantes, & que les autres parties ſe forment ſucceſſivement par les diſpoſitions que les premieres donnent à la ſéve : « On peut bien voir, dit-il, dans les oignons de Tu- » lipe, dès le mois de Juin, quelques marques de la fleur ; on » peut appercevoir dans le mois de Janvier, le piſtile, les éta- » mines, les pétales ; mais les meilleurs microſcopes ne peu- » vent nous faire appercevoir dans les ſemences les productions » de l'année ſuivante ».

Ainſi, pour ſuivre l'idée de Mariotte, il faut imaginer que la plantule contenue dans le germe, eſt pourvue de tous les organes eſſentiels aux plantes, & qu'au moyen de ces organes, la ſéve convenablement préparée, forme toutes les parties des plantes naiſſantes, de la même maniere que les feuilles, les fleurs & les rameaux, &c. ſe forment tous les ans. J'avoue que cette explication laiſſe bien des choſes à deſirer ; mais comme les plus célebres Phyſiciens n'ont encore rien donné, même de probable, ſur la cauſe de la forme qui eſt propre aux animaux, je crois ne devoir pas m'arrêter plus long-temps ſur cette grande queſtion, qui me tireroit de mon objet, en m'emportant à des conſidérations métaphyſiques, plus capables d'éblouir que d'inſtruire.

Les plantes, ainſi que les animaux, ſont expoſées à des maladies, à la dégradation de la vieilleſſe, & à la mort : ce ſont donc des êtres vivans ?

On a vu que le corps des végétaux eſt compoſé de membranes, de vaiſſeaux de différentes eſpeces, d'un tiſſu cellulaire, ou fibreux, ou véſiculaire, ou parenchymateux ; d'eſpeces de glandes ; de liqueurs de différentes natures : mais qu'avons-nous pu voir en comparaiſon de ce qui a échappé à nos recherches ? Quoique nos connoiſſances ſoient encore bien bornées ſur l'organiſation des végétaux, il faut convenir cependant que la diſſection n'a pas laiſſé de nous faire entrevoir un grand appareil d'organes deſtinés à produire des fonctions qui n'appartiennent qu'à des êtres vivans.

Ces réflexions & bien d'autres qui se sont sans doute présentées à l'esprit de ceux qui ont fait une étude de l'économie végétale, ont engagé les Philosophes à accorder aux plantes une espece d'ame, qu'ils ont nommée végétative : peut-être cette ame ne réside-t-elle que dans une disposition réguliere des vaisseaux, dans une qualité louable des liqueurs, dans une harmonie entre les parties solides & les fluides; mais, sans prétendre approfondir cette grande question, qui est peut-être au-dessus des forces de l'esprit humain, il est certain qu'il y a dans les végétaux un principe de vie, un je ne sai quoi qu'il est difficile d'expliquer par une pure méchanique, ou qui tient à une méchanique si fine, qu'il ne nous est pas possible d'en saisir une idée claire. Je n'ai garde cependant d'assigner des bornes trop étroites à la sagacité des Physiciens; je m'abstiendrai de prononcer qu'on ne percera jamais le nuage qui nous offusque jusqu'à présent; j'éviterai de paroître plus habile que je ne le suis; &, au lieu d'employer ces grands mots de qualité occulte, vertu spécifique, assimilation de parties, &c. qui en imposent sans instruire, ni satisfaire, je me bornerai à mettre sous les yeux de mes Lecteurs, les connoissances positives que l'on a pu acquérir jusqu'à présent, les faits bien observés. C'est-là, je crois, le moyen d'exciter l'émulation des Physiciens: ils doivent être déja encouragés par les succès qu'ont eu les Malpighi, les Grew, les Mariotte, les Hales, &c. Ainsi, pour ne point m'écarter de la méthode que j'ai suivie dans les Livres précédens, je vais discuter dans différens Articles des propositions détachées, lesquelles, étant éclaircies, pourront jetter quelque jour sur l'économie végétale: &, pour prendre la chose dès son principe, je vais examiner la premiere préparation de la séve.



CHAPITRE PREMIER.

DE L'ÉCONOMIE DES VÉGÉTAUX.

ART. I. *De la premiere préparation du suc nourricier des Plantes.*

IL EST ÉVIDENT que, comme les plantes font sans cesse de nouvelles productions, & une continuelle déperdition de substances par les transpirations sensibles & insensibles, elles ont besoin, pour leur entretien & leur accroissement, de recevoir des alimens; de même que les animaux ont un besoin absolu de prendre de temps en temps de la nourriture. Mais la premiere préparation de cette nourriture s'opere bien différemment dans les végétaux que dans les animaux. Comme mon dessein est de faire remarquer cette différence, je vais exposer le plus succinctement qu'il me sera possible, comment se se fait cette opération dans les animaux : les idées les plus générales me suffisent pour cela.

Les uns, tels que les quadrupedes, étant pourvus de dents, broyent leurs alimens par la mastication; & déja ils se trouvent mêlés avec la salive qu'on peut regarder comme un dissolvant. Pendant le séjour que les alimens font dans l'estomac, ils reçoivent une préparation qu'on nomme la digestion : elle est telle, qu'au sortir de ce viscere, les différens alimens ont tellement changés d'odeur & de saveur, qu'ils ne sont plus reconnoissables. Quand l'estomac se décharge par le vomissement, on peut reconnoître encore la nature des alimens que l'animal avoit pris; mais ils deviennent tout-à-fait méconnoissables dans le canal intestinal. Je parle ici de l'état de santé; car je sai que, dans certaines maladies, les alimens passent tout entiers par les déjections; j'entends aussi parler des substances qui peuvent fournir de la nourriture; car les pepins de raisins, les noyaux des fruits, & autres choses semblables, suivent tous le canal intestinal sans avoir souffert aucune altération.

La digeſtion commencée dans l'eſtomac ſe perfectionne dans les premiers inteſtins par le mélange des ſucs pancréatiques, ſpléniques, & de la bile; alors le chyle qui doit réparer le ſang, eſt pompé par les veines lactées, & porté dans les vaiſſeaux ſanguins, pendant que la portion des alimens qui n'eſt pas propre à la nutrition, ſuit la route des inteſtins, & eſt jetée dehors.

Il ſeroit ſuperflu, pour l'objet que je me propoſe, de faire remarquer que les animaux qui ſe nourriſſent d'alimens aiſés à digérer, ont un eſtomac fort mince; que ceux qui vivent de graines, l'ont plus épais que les Caſtors qui vivent d'écorce d'arbres, ont un eſtomac double & très-fort; enfin, que les animaux qui avalent goulument le foin ſans le mâcher, ont quatre eſtomacs, & qu'ils ruminent: je n'inſiſterai point ſur toutes ces ſingularités: je remets auſſi à une autre occaſion de parler d'une quantité prodigieuſe de préparations & de ſécrétions, que le ſang éprouve dans la route de ſa circulation; car ce n'eſt point ici le lieu de préſenter un tableau de l'économie animale; je m'en tiens donc à des généralités, & je me hâte de dire un mot de la digeſtion des oiſeaux, pour revenir tout de ſuite à ce qui regarde les végétaux.

Les oiſeaux dépourvus de dents, avalent leurs alimens ſans les mâcher. Entre ceux qui vivent de graines, les uns les avalent toutes entieres, & les autres les mondent de leur écorce; mais tous les avalent ſans les avoir broyées par la maſtication, à moins qu'on ne voulût excepter le Perroquet, & quelques autres oiſeaux du même genre, auxquels on peut accorder une eſpece de maſtication.

Les alimens ſéjournent dans le jabot où ils s'attendriſſent, ſans y éprouver une vraie digeſtion: de-là ils paſſent dans un eſtomac muſculeux, qu'on nomme le géſier, où ils ſubiſſent une trituration plus ou moins forte, ſuivant les différentes eſpeces d'oiſeaux: en effet, les oiſeaux carnaſſiers ont le géſier bien moins fort que ceux qui vivent de graines; & entre ceux-ci, les géſiers des oiſeaux qui avalent les graines toutes entieres, ſont plus forts que ceux des oiſeaux qui n'avalent que les amandes. Après cette trituration qui s'opere dans le géſier, les alimens paſſent dans les inteſtins, où ils éprouvent les mêmes ſécrétions dont nous avons donné l'idée en parlant des quadrupedes: je reviens aux végétaux.

Plusieurs Physiciens ont cru que les organes qui operent la premiere préparation de la séve, résidoient dans les plantes mêmes ; & ils ont pensé, pour me servir de leur expression, que l'estomac des plantes étoit situé entre les racines & la tige. Je n'ai rien pu découvrir dans cet endroit indiqué, qui fût considérablement différent de ce qu'on apperçoit dans toutes les autres parties des arbres ; d'ailleurs, la séve reçoit les mêmes préparations dans les boutures que dans les plantes élevées de semence. J'ai rapporté des expériences qui prouvent, que les racines produisent des rameaux ; de même que les branches produisent des racines : toutes ces expériences ne quadrent guere avec le prétendu estomac qu'on a soupçonné être placé entre les racines & la tige.

Il me paroît plus naturel de croire avec d'autres Physiciens, que la premiere préparation de la séve se fait dans la terre même, où l'eau dissoud les parties de la terre & des fumiers qui peuvent servir à la nourriture des végétaux. L'estomac des végétaux est donc dans la terre, les racines font, par leur épanouissement, l'office des veines lactées ; elles séparent les prties qui sont propres à la nourriture des plantes, & elles sucent dans la terre un chyle végétal, débarrassé de ce marc inutile qui forme les gros excrémens.

Les liqueurs que les animaux boivent, servent beaucoup à la digestion de leurs alimens ; & il se peut faire qu'il se passe dans la terre une forte fermentation qui aide à la dissolution des parties intégrantes de la séve : quantité de substances se pourrissent dans la terre ; & on sait que la putréfaction est le terme extrême de la fermentation ; peut-être qu'un des principaux avantages des engrais, consiste à exciter cette fermentation : nous en parlerons dans la suite.

Si l'on demandoit par quelle méchanique les jeunes racines font cette sécrétion & cette succion, je pourrois répondre, que cette question est encore à décider à l'égard des animaux : on ne connoît pas encore bien la cause qui détermine le chyle à passer seul par les veines lactées ; mais, comme l'introduction du suc nourricier dans les plantes, paroît dépendre de la même cause qui fait monter la séve, je remets à traiter ailleurs cette grande question, & je crois devoir donner ici quelque détail

ſur le méchaniſme de la digeſtion végétale dont je viens de donner une légere idée. Les terreaux, les fumiers, & généralement toutes les terres fertiles, contiennent probablement des ſubſtances propres à la végétation : l'expérience journaliere qui nous le perſuade, prouve encore que ces particules nourricieres, de quelque nature qu'elles ſoient, deviennent inutiles aux plantes, ſi elles ne ſont pas diſſoutes par l'eau : il faut donc concevoir, que les particules de ce fluide, qui s'inſinuent avec beaucoup de force dans les corps ſpongieux, faiſant l'office d'une multitude de petits coins, font effort pour diviſer les parties des corps qu'elles pénetrent ; mais, lorſqu'un vent de ſud, ou la chaleur immédiate du ſoleil raréfient & augmentent le mouvement & le volume de ces liqueurs, leur action ſur les corps ſolides qu'elles ont pénétré, augmente auſſi, & commence la diviſion des corps ſolides.

Faiſons ſuccéder la fraîcheur de la nuit à la chaleur du ſoleil, un vent de nord à celui de ſud, une pluie froide à la ſérénité du jour précédent ; les liqueurs condenſées occupant moins d'eſpace dans les pores des corps ſpongieux, permettent à d'autres liqueurs de s'y introduire ; ainſi, ſans que je ſois obligé de ſuivre plus loin cette action des fluides ſur les corps ſolides, on concevra aiſément que les alternatives de chaud & de froid, de ſéchereſſe & d'humidité, doivent produire dans les parties des corps ſpongieux, un mouvement de contraction & de raréfaction, ou des ſecouſſes qui doivent néceſſairement en diviſer les parties ou les diſſoudre.

Voilà une manœuvre bien ſimple, & ſi elle étoit jugée ſuffiſante pour expliquer la premiere préparation de la ſéve, elle tiendroit lieu, à l'égard des végétaux, de ce grand appareil d'organes deſtinés à la chylification, & qui ſont une partie conſidérable de l'anatomie des animaux. Il ſe peut bien faire encore que la fermentation ſe mêle à cette eſpece de diſſolution ; car la chaleur de la terre au printemps, & encore plus celle des couches, ſemblent l'annoncer ; d'ailleurs, cette fermentation ſembleroit propre à donner à la ſéve un degré de raréfaction qui paroît lui être néceſſaire pour paſſer dans les plantes. Grew penſoit que la ſéve ne pouvoit être admiſe comme nourriture avant d'être extrêmement raréfiée, & réduite en

une ſubſtance ſi mince & ſi ténue, qu'elle reſſemble mieux à un ſoufle, à une vapeur, à une fumée, qu'à une humeur, à un ſuc, ou à une liqueur. Ce ſentiment ſe juſtifie par l'obſervation de la grande quantité d'exhalaiſons qui s'échappent des côteaux fertiles expoſés au levant, des couches chaudes, & de toutes les terres, dans les circonſtances très-favorables à la végétation. Au reſte, je ne donne ceci que comme une hypotheſe, qui n'eſt cependant pas dénuée de toute vraiſemblance, puiſque je me propoſe de traiter ailleurs de l'introduction de la ſéve dans les racines; je vais maintenant examiner plus particuliérement ce qui peut fournir aux plantes leur nourriture.

Art. II. *Des ſubſtances qui peuvent ſervir à la formation de la Séve.*

Comme on retire par des opérations chymiques différentes ſubſtances des végétaux, on en a conclu qu'elles ſervoient à leur nourriture; en conſéquence on a penſé que l'air, le feu, l'eau, la terre, l'huile, différens ſels, entroient dans la compoſition de la ſéve; de ſorte que l'analyſe chymique pourroit conduire à penſer que la terre eſt leur aliment principal, parce que les végétaux ſe réduiſent en terre par la pouriture; que les ſels pourroient atténuer cette terre, l'eau en étendre les parties, cette eau, avec le ſecours du feu, lui donner un mouvement ou une activité convenable, &c.; mais, ſuivant cette hypotheſe, il faut que ces diverſes ſubſtances ne ſoient mêlées avec la terre que ſelon certaines doſes; car on n'ignore pas qu'une trop grande abondance de ſels, rend les terres ſtériles, l'eau de la mer toute pure produit cet effet, au lieu que cette eau mêlée à certaine doſe avec l'eau douce, donne lieu à une grande fertilité : de même la vaſe de la mer, mêlée en petite quantité avec la terre, produit de grands effets, quoique par elle-même elle ſoit infertile.

On ſait que trop d'eau noye la plupart des plantes, & les fait tomber en pourriture, quoique ce fluide ſoit peut-être de toutes les ſubſtances que je viens de nommer la plus néceſſaire à la végétation, puiſque, lorſqu'elle manque, les plantes ſe deſſechent, & je ferai voir que l'eau ſeule eſt capable de les faire ſubſiſter & croître.

Quand je dis l'eau ſeule, j'entends parler de celle que nous buvons, & non pas d'un fluide élémentaire. Car, outre que l'eau commune eſt peut-être beaucoup moins ſimple que nous ne le croyons, il eſt néceſſaire qu'elle ait acquis ſa fluidité de l'élément du feu, & de celui de l'air, ſans quoi étant réduite en glace, elle ſeroit plus nuiſible qu'utile aux végétaux : lorſque j'ai fait végéter des plantes dans l'eau, j'ai même remarqué qu'elle les faiſoit tomber en pourriture, quand elle étoit devenue trop froide; &, ſans porter les choſes à l'extrême, on ſait que quantité de plantes ſe pourriſſent dans les années froides & humides : d'un autre côté, un ſoleil trop ardent, un vent trop hâleux, deſſeche les plantes; ainſi des élémens auſſi eſſentiels deviennent nuiſibles par leur trop grande abondance : ces idées priſes en gros, offrent quelque choſe de ſatisfaiſant; mais ces généralités ſouffrent de grandes difficultés, quand on examine de près cet objet, & qu'on veut entrer dans les détails.

1°. Pour faire comprendre le peu de lumiere qu'on peut attendre de l'analyſe chymique, faiſons attention au peu de connoiſſance qu'on acquerera ſur la nourriture des animaux, en analyſant leur chair & leur ſang.

2°. La ſagacité des plus habiles Chymiſtes ne peut pas leur faire extraire de la terre la plus fertile, les mêmes ſubſtances qu'ils tirent des végétaux.

3°. On voit bien qu'une petite doſe de ſel, même fixe, rend les terres fertiles; mais, en s'attachant aux idées de Grew, on ne conçoit pas comment ils agiſſent : car, ſuivant cet Auteur, la ſéve paſſe dans les plantes, preſque réduite en vapeur; & l'on ſait que les ſels fixes ne s'élevent point avec les vapeurs.

4°. L'utilité des fumiers eſt trop reconnue, pour qu'on puiſſe la révoquer en doute; mais on ne ſait s'ils agiſſent en retenant l'humidité qui eſt abſolument néceſſaire pour la végétation, ou en excitant dans l'intérieur de la terre une ſorte de fermentation, qui aide à cette eſpece de digeſtion dont j'ai parlé dans l'Article premier.

5°. Les fumiers ne ſont pas les ſeuls engrais qu'on puiſſe employer utilement : on n'aura pas de peine à concevoir que des plantes pourries fertiliſent les terres, puiſque les débris d'un végétal peuvent ſervir de nourriture à un autre; mais on

comprendra

comprendra avec peine comment une terre infertile en peut rendre une autre féconde : la glaiſe pure & la marne ſont néanmoins de ce genre. Bien plus, la pierre de taille la plus dure peut être donnée pour exemple : des provinces entieres fertiliſent leurs terres avec de la pierre calcinée & réduite en chaux ; dans ce cas, la calcination ſert peut-être principalement à diviſer cette pierre en parcelles très-fines. Voici une obſervation qui paroît le prouver. Nous faiſions tailler ſur un gazon des pierres très-dures qui prennent le poli du marbre, & qui ſont remplies de cryſtaux ; quand l'ouvrage fut fini, on emporta tous les éclats de pierre, & juſqu'aux plus petits, de ſorte qu'il ne reſtoit ſur ce gazon qu'une pouſſiere très-fine de cette pierre dure ; néanmoins les années ſuivantes, on remarqua que l'herbe étoit plus verte & plus haute aux endroits où l'on avoit taillé les pierres, que par-tout ailleurs. Il eſt vrai que l'on trouve dans ces pierres quelques coquilles, & que, lorſqu'elles y ſont très-abondantes, elles répandent une odeur de volatil urineux, quand on les polit ; mais, outre que la plupart de ces pierres contiennent peu de coquilles, cet atôme de volatil urineux, ne faiſant qu'imprégner une ſubſtance pierreuſe très-dure, il eſt fort ſingulier qu'il en réſulte un engrais. La marne, comme nous l'avons dit, doit être rangée au nombre de ces engrais ; il y en a qui ſe trouve alliée avec différentes eſpeces de graviers ; mais la meilleure marne qui ſe tire de la terre par morceaux, tels que les moilons des carrieres, fuſe à l'air comme la chaux ; elle ſe réduit en pouſſiere fine, & produit une fertilité permanente qui ſe fait encore appercevoir au bout de 25 à 30 ans. Cette terre étant inſipide, on ſeroit moins diſpoſé à la regarder comme un engrais, que des coquilles foſſiles qu'on tire dans certaines Provinces, & que l'on répand ſur les terres : on a encore d'autres preuves que, dans certaines circonſtances, des ſubſtances reconnues pour infertiles, ſont cependant propres à rendre d'autres terres bien diſpoſées pour la végétation. Je m'explique : les terres trop maigres peuvent être améliorées avec de la glaiſe pure, laquelle par elle-même ſeroit infertile : quand cette glaiſe, après avoir reſté un nombre d'années à l'air, a été réduite en molécules aſſez petites pour pouvoir ſe mêler intimement avec une terre trop maigre, cette terre maigre devient propre à faire

de belles productions; & de même, on peut améliorer une terre trop argilleuse, en y mêlant du sable ou une terre fort légere. Il est probable que, dans le premier cas, la terre se desséchoit trop aisément; & que, dans le second, la terre compacte, ou retenoit trop l'humidité, ou ne se laissoit pas assez pénétrer par le soleil; peut-être aussi cette terre fort dure ne permettoit-elle pas aux racines de s'étendre. Résumons ce que nous venons de dire, & faisons voir que les différens engrais agissent probablement très-différemment pour produire un même effet, qui est celui de favoriser la végétation.

La vase de la mer, les coquillages frais qu'on enleve des ports de mer, l'eau saumâtre qui inonde les prairies dans les grandes marées, les cendres qu'on répand sur les prés, semblent n'agir que par une petite quantité de sels fixes ou volatils, sans que nous prétendions exclure d'autres causes qui nous sont inconnues; car le limon que les rivieres, dont l'eau n'est pas saumâtre, portent sur les terres, lorsqu'elles débordent, occasionne aussi de grandes fertilités.

La marne, la chaux vive, les coquillages fossiles, la crasse des forges, même les terres neuves, ou reposées depuis long-temps, le sable répandu sur les terres trop fortes, l'argile qui a mûri pendant plusieurs années, répandue sur les terres trop légeres, les démolitions des vieux bâtimens, les terres brûlées, les platras, sont aussi de bons engrais qui semblent agir, tantôt en donnant du corps aux terres trop légeres, & tantôt en rendant légeres celles qui sont trop fortes; plusieurs de ces substances peuvent encore contenir des sels très-utiles.

Les excrémens des animaux, les fumiers de bœuf, de vache, de cheval, de cochon, de brebis, de pigeon, de poule, même la poudrette, excitent prodigieusement la végétation, ainsi que les plantes pourries, vertes ou seches. Est-ce en excitant une fermentation? est-ce en retenant l'humidité des pluies & des rosées? est-ce en fournissant de la nourriture aux plantes? Peut-être plusieurs de ces causes se combinent-elles d'une façon d'autant plus utile qu'elle est plus imperceptible. S'il est au-dessus de nos forces de le décider, essayons au moins de répandre quelque lumiere sur cette question, & pour cela tâchons de découvrir si quelques-unes des substances que nous venons de nommer, donne quelque marque sensible de sa présence dans l'intérieur des plantes.

Art. III. *Si l'on peut trouver dans les Végétaux des indices certains que quelque portion de la terre, ou des engrais, paſſe dans le corps des Plantes.*

Tout le monde sait que les vignes trop fumées donnent de mauvais vins : je ne dis pas que les fumiers ne puiſſent pas produire cet effet, comme partie intégrante, mais je crois appercevoir que la qualité du vin peut être altérée par une autre cauſe.

On ſait en effet, qu'indépendamment des fumiers, les jeunes vignes ne donnent pas d'auſſi bon vin que les vieilles vignes : pourquoi cela ? Je veux bien que la féve ne ſe perfectionne pas dans les jeunes ceps comme dans les vieux ; mais c'eſt que les jeunes vignes produiſent trop de fruits, & qu'elles pouſſent trop en bois : l'abondance des fruits, les grappes fournies de trop de grains ne mûriſſent pas parfaitement ; d'ailleurs, on ſait que, tant que la vigne pouſſe, le raiſin n'acquiert pas la parfaite maturité : ainſi, dans les jeunes vignes, le raiſin n'acquiert point la qualité qui lui eſt néceſſaire pour faire d'excellent vin, principalement, parce que la féve s'y entretient plus abondante que dans les vieilles. Il me paroît que ce raiſonnement peut s'appliquer auſſi aux vignes trop fumées, leſquelles, par ce moyen, pouſſant avec beaucoup de force, ſoit en bois, ſoit en fruits, ſont dans le même cas que les jeunes vignes trop vigoureuſes.

Ce que je viens de dire de la vigne a ſon application à preſque toutes les plantes. Le froment & d'autres grains, ſemés dans une terre maigre, mûriſſent plutôt que ceux qui ſont dans un bon fonds de terre : les grains que l'on cultive ſuivant les principes de la nouvelle culture, * mûriſſent plus tard que les autres. Un arbre vieux ou languiſſant mûrit plutôt ſon fruit qu'un arbre jeune & vigoureux : quand on a déchauſſé un arbre, & qu'on a laiſſé quelque temps ſes racines à l'air, ſes fruits mûriſſent plus promptement : de gros Chenes que j'ai écorcés dans toute la longueur de leur tronc, ſe ſont plus promptement garnis de

* Voyez le Traité de la culture des terres.

feuilles au printemps ſuivant, que les autres : dans les étés ſecs où la ſéve eſt peu abondante, les boutons ſe préparent à donner pour l'année ſuivante quantité de fruits, & au contraire, les arbres qui pouſſent beaucoup en bois en donnent peu : enfin, on obſerve aſſez généralement, qu'aux vieux arbres, les fruits de la cime mûriſſent plutôt que ceux du bas de l'arbre, & que le contraire arrive quand les arbres ſont jeunes & vigoureux.

M. Hales attribue, avec aſſez de vraiſemblance, la plupart de ces faits à la moindre quantité de ſéve crûe, qui s'éleve dans les arbres moins vigoureux ; car la tranſpiration de toutes les branches (toute autre circonſtance ſuppoſée pareille), étant à-peu près égale, elle s'épaiſſira plus promptement, & ſe convertira plutôt en cette ſubſtance gélatineuſe, qui forme le ſuc nourricier, dans les arbres où la ſéve n'eſt point abondante, que dans ceux où il y en a beaucoup. Je reviens à l'objet que je me ſuis principalement propoſé d'examiner dans cet Article.

Je conviens donc que les différens crûs produiſent des vins de qualité très-différente ; mais, comme la bonne ou la mauvaiſe qualité des vins peut bien dépendre auſſi de la ſituation de la vigne, de ſon expoſition, de l'air, qui en un pays eſt ſec, & en un autre, chargé de brouillards, & encore, du climat qui peut être froid, ou chaud, ou tempéré ; enfin, de la nature du terrain, qui peut fournir plus ou moins de nourriture, l'obſervation peut dépendre de tant de cauſes différentes, qu'elle ne doit pas être employée pour prouver, que quelque partie du terrain paſſe dans le fruit, & contribue à la bonne ou mauvaiſe qualité du vin.

Les goûts de terroir, qui ſont quelquefois ſenſiblement différens dans des vignes aſſez voiſines, ſemblent plus propres à prouver que quelque partie du terrain paſſe dans les fruits.

On pourroit encore apporter pour preuve du même fait, que les chevaux délicats refuſent l'avoine qu'on a recueillie dans une terre fumée avec de la poudrette, ou d'autres engrais très-puans, comme ſont les cures des boucheries, mais, comme les grains prennent aiſément l'odeur qui les environne, on pourroit douter ſi celle qui répugne aux chevaux, auroit été mélée avec la ſéve, ou ſi elle n'a affecté les fruits que par l'extérieur.

Les légumes trop fumées n'ont pas une ſaveur auſſi agréable

que celles qui croiſſent dans une terre franche : ſi l'on n'avoit à leur reprocher que de n'avoir point de ſaveur, on pourroit s'en prendre à la vigueur des plantes ; mais, avec de l'attention, on trouve à ces plantes, qu'on mange ſouvent telles que la nature les forme, ſans qu'elles aient éprouvé aucune fermentation, & ſans être cuites, des goûts déſagréables, qu'on juge aſſez ſemblables à ceux des fumiers qu'on a mêlés avec la terre : il paroît encore que les plantes qui croiſſent ſur les mâſures, & ſur les vieilles murailles, abondent en ſel de nitre ; que celles qui croiſſent au bord de la mer contiennent quantité de ſel marin, & que celles qui croiſſent dans les terres rouges & ferrugineuſes abondent en ſel vitriolique ; ce qui ſembleroit indiquer que les parties diſſolubles à l'eau, qui ſe rencontrent dans le terrain, paſſent dans ces plantes. Malheureuſement ces obſervations n'ont pas été répétées ſur les mêmes plantes élevées dans différens terrains ; & il s'en préſente d'autres qui ſemblent détruire les foibles preuves que fourniſſent celles que nous venons d'expoſer.

Je dis donc que, quoique les plantes ſe plaiſent dans certains terrains qui ſont doués d'une fertilité particuliere, il y a tout lieu de douter qu'elles doivent leur accroiſſement à la terre même. Boyle ayant fait ſécher au four une certaine quantité de terre, il la peſa, & ſema dedans de la graine de Courge ; quoique cette terre n'eût été arroſée que d'eau de pluie, ou de ſource, elle produiſit dans ſa premiere expérience une plante qui peſoit près de trois livres ; & dans la ſeconde, elle en produiſit une autre qui peſoit plus de quatorze livres : cependant dans l'une & l'autre expérience, la terre deſſéchée & peſée de nouveau, n'avoit pas perdu ſenſiblement de ſon premier poids.

Vanhelmont rapporte auſſi qu'après avoir peſé cent livres de terre, il y avoit planté un Saule peſant cinquante livres ; qu'il avoit arroſé cette terre avec de l'eau diſtillée, ou de l'eau de pluie, & qu'il l'avoit couverte d'un couvercle d'étain percé de pluſieurs trous, pour empêher qu'aucune autre terre ne s'y pût mêler. Cinq ans après, ayant tiré cet arbre de la terre pour le peſer avec toutes ſes feuilles, il ſe trouva peſer cent ſoixante-neuf livres trois onces, quoique la terre n'eût perdu que deux onces de ſon premier poids.

Je ſai qu'il n'y a preſque pas d'eau qui ne dépoſe à la longue une ſubſtance terreuſe; ce qui pourroit avoir augmenté le poids de la terre des expériences de Boyle & de Vanhelmont; mais il y a une ſi grande diſproportion entre deux onces que cette terre a perdues, & les cent dix-neuf livres d'augmentation de poids du Saule, qu'on ne peut douter que l'eau des arroſemens n'ait fourni pour la plus grande partie à l'accroiſſement de cet arbre. Les expériences que je vais rapporter, me paroiſſent encore plus déciſives.

Il ne s'agit point ici de plantes qui, de leur nature, doivent végéter dans l'eau ſans aucune communication avec la terre, telles que ſont la Lentille d'eau, la Châtaigne d'eau, le *Lentibularia;* ces plantes ſont, en quelque façon, les poiſſons du regne végétal; &, quoiqu'il ſoit vrai de dire que toutes leurs productions viennent de l'eau, cette ſingularité eſt moins frappante, puiſqu'on n'offriroit rien de particulier ſi l'on diſoit, qu'on a vu un poiſſon ſubſiſter long-temps, & même croître dans l'eau pure.

Je ne me propoſe pas même de parler des plantes aquatiques, qui jetant leurs racines dans la terre, & élevant leurs tiges dans l'eau, peuvent être regardées comme des eſpeces d'amphibies. Mes expériences ont été faites ſur les plantes terreſtres qui répandent leurs racines dans la terre pour en tirer leur nourriture, & qui élevent leurs tiges dans l'air; & mon but étoit d'examiner s'il étoit poſſible de les faire ſubſiſter, en les réduiſant pour toute nourriture à de l'eau bien pure.

Les expériences que je viens de rapporter d'après Boyle & Vanhelmont, prouvent déja que les grandes productions des végétaux ne conſomment qu'une très-petite portion de la maſſe de terre qui les nourrit.

Mais on voit dans les Mémoires de l'Académie de Berlin, qu'on a élevé pluſieurs plantes ſans terre, en les ſemant dans de la mouſſe qu'on arroſoit au beſoin.

Il y a long-temps que j'ai exécuté des expériences ſemblables, & que j'ai eu dans de la mouſſe, ou dans des éponges humectées, des plantes capillaires auſſi belles que celles que l'on trouve dans leur ſol naturel, des oignons de différentes fleurs, qui en produiſoient d'auſſi belles que dans la terre de jardin la mieux

préparée ; enfin, j'ai eu des féves & des pois qui ont fleuri, & même qui ont donné quelques fruits.

M. Bonnet de Geneve, frappé de la ſingularité des expériences de Berlin, les a répétées, & a fait part à l'Académie Royale des Sciences, dont il eſt correſpondant, de pluſieurs expériences très-curieuſes, par leſquelles il a fait la comparaiſon de la végétation des plantes d'un même genre, élevées les unes dans de la terre, & les autres dans de la mouſſe : elles établiſſent, qu'à certains égards, & dans certaines circonſtances, la mouſſe eſt plus avantageuſe pour la végétation que la terre. Ces expériences méritent aſſurément que je les préſente ici, au moins en abrégé ; mais auparavant je veux faire remarquer que, pour réuſſir dans ces expériences, il ne faut employer que des ſubſtances, telles que la mouſſe ou les éponges, parce qu'elles retiennent l'eau, & qu'elles ne ſe pourriſſent pas : c'eſt pour cette raiſon que le coton & la filaſſe que j'ai voulu employer ne m'ont pas réuſſi ; la laine a très-mal réuſſi à M. Bonnet, ainſi que la ſciure du bois de ſapin, & le tan.

Pour juger du ſuccès de la végétation dans la mouſſe, M. Bonnet ſema en même-temps un égal nombre de ſemences dans des pots de ſemblable grandeur : les uns étoient remplis de terre, les autres de mouſſe preſſée avec la main.

Les haricots, les pois, l'avoine, fructifierent, & donnerent de beaucoup plus belles plantes dans la mouſſe, que dans la terre.

Un grain d'orge, dans la terre, donna trente-deux grains ; & un autre grain d'orge, dans la mouſſe, quatre-vingt-treize grains.

Toutes les graines ſemées dans la mouſſe ont mûri plus tard que celles qui avoient été ſemées dans la terre : cela devoit être, puiſque les plantes étoient plus vigoureuſes.

M. Bonnet a ſemé & élevé dans de la mouſſe, des œillets, dont les fleurs étoient très-odorantes ; il a étendu ces expériences ſur les plantes bulbeuſes, telles que des Tubéreuſes, des Jacinthes, des Renoncules, des Anémones, & toutes ces plantes ſe ſont montrées plus vigoureuſes qu'en terre. Le même Obſervateur ayant répété les expériences que je viens de rapporter, avec un ſuccès à-peu-près pareil, ſe propoſa de comparer des boutures de vigne élevées dans de la mouſſe & dans de la terre.

& le succès fut, à très-peu de chose près, le même; s'il s'est trouvé quelque différence, elle a été en faveur des boutures plantées dans la mousse.

Il a eu le plaisir de cueillir d'excellens fruits sur des arbres qu'il avoit élevés dans de la mousse, entr'autres du raisin blanc, & des prunes de Reine-Claude, dont les fruits étoient aussi beaux & d'aussi bon goût, que ceux que produisoient les arbres plantés dans la meilleure terre.

La mousse se décompose peu-à-peu, & au bout de deux ou trois ans elle se réduit en terreau; si, dans cet intervalle, on négligeoit de fouler de temps en temps la mousse avec la main, les plantes périroient; il faut donc presser trois ou quatre fois l'année cette mousse, pour qu'elle puisse toujours exactement toucher les racines.

M. Bonnet ayant remarqué que le terreau produit par la mousse, n'étoit pas aussi favorable à la végétation que la mousse fraîche, il s'est bien trouvé de retirer de temps en temps les arbres de ses expériences, pour substituer de nouvelle mousse au terreau qu'il ôtoit.

Des Orangers qui languissoient se sont rétablis après avoir été plantés dans de la mousse.

Enfin, M. Bonnet conseille à ceux qui seront à portée de se procurer beaucoup de mousse, d'en faire usage; soit seule, soit mêlée avec différentes especes de terre. Pour en être pleinement convaincu, il suffit, dit-il, dans une lettre que j'ai reçue de lui, de savoir qu'un cep de vigne a fait, dans l'espace de quelques mois, des jets de plus de dix pieds de longueur, chargés de sept à huit grosses grappes d'un excellent goût, quoique les caisses n'eussent pas plus de quinze pouces en quarré *.

On peut joindre à ces expériences, des faits connus de tout le monde. Qu'est-ce, en effet, qui n'a pas vu des Jacinthes, des Narcisses, des Crocus, &c. fleurir sans terre, étant réduites à tirer leur subsistance de l'eau seule.

On trouve du plaisir à répéter ces expériences, puisque rien n'est si agréable que de jouir, pendant les plus fortes gelées de

* On trouvera le détail des expériences de M. Bonnet, dans les Mémoires de Mathématiques & de Physiques, présentés à l'Académie Royale des Sciences par divers Savans étrangers.

l'hiver,

l'hiver, de fleurs qui, par leur beauté & leur bonne odeur, le diſputent à celles du printemps.

Néanmoins, accoutumé que l'on eſt à penſer que les ſubſtances ſolides ſont les ſeules propres à former des corps doués de cette propriété, on regarde l'eau comme un diſſolvant qui, après avoir dépoſé dans les plantes les parties ſolides qu'il contient, s'échappe avec la tranſpiration qui eſt très-abondante dans les végétaux.

On s'affermit de plus en plus dans ces idées, lorſqu'on remarque que, dans une plaine qui ne paroît pas plus humide dans un endroit que dans un autre, il y a néanmoins des veines de terre qui ſe diſtinguent par leur grande fertilité; d'ailleurs, comme on eſt frappé des bons effets des différens engrais dont nous avons parlé plus haut, on croit reconnoître la néceſſité des ſels, & des autres parties diſſolubles par l'eau, pour la nourriture des plantes.

Rempli de ces idées, on ſe propoſe de les faire quadrer avec les faits que nous venons de rapporter; & en conſéquence on dit que la terre deſſéchée de Vanhelmont, & la mouſſe, ne ſont point abſolument dépourvues de parties propres à la végétation; &, à l'égard des oignons, on imagine qu'ils contiennent un amas de ſubſtances, leſquelles étant diſſoutes par l'eau que pompent les racines, paſſent dans les plantes, & ſuffiſent pour leurs productions. Les feuilles & les tiges que produiſent les oignons ſe réduiſent à ſi peu de choſe quand elles ſont deſſéchées, qu'on imagine aiſément que l'oignon qui, à la vérité, s'épuiſe, a pu fournir la petite quantité de parties ſolides qui reſtent après l'exſiccation; d'ailleurs, on ſait que tous les oignons produiſent d'eux-mêmes de belles & grandes feuilles, & outre cela, à l'égard des ſafrans, de belles fleurs, ſans le ſecours de la terre ni de l'eau; preuve évidente que les oignons contiennent une ſuffiſante quantité d'alimens pour toutes ces productions. Enfin, on a quantité de preuves qu'une partie d'une plante peut s'épuiſer pour en produire d'autres, puiſqu'une Joubarde ſéparée de ſa plante, & miſe à l'écart dans un endroit frais, ne manque pas de faire de nouvelles productions, ſans terre ni eau.

Ce reflux de ſubſtance de la partie d'une plante pour la production d'autres parties, ſe monte en plus d'une occaſion: quand une Joubarde hors de terre fait des productions, pluſieurs

feuilles du vieux pied se dessechent ; il en est de même des feuilles de Chou qui périssent quand la plante monte en graine ; c'est à l'égard des végétaux ce que fait la graisse dans les animaux, qui supplée, en quelque façon, au défaut de nourriture *.

Ces réflexions m'ont engagé à faire de nouvelles expériences pour reconnoître encore mieux si l'eau pure peut suffire à la nourriture des végétaux.

Je fis germer de grosses féves entre des éponges humides ; quand la jeune racine se fut allongée d'un bon pouce, j'assujétis les féves sur le gouleau d'une caraffe, de façon qu'il n'y eut que les racines qui trempassent dans l'eau ; elles produisirent des tiges qui s'éleverent à près de trois pieds de hauteur, garnies de belles feuilles & de fleurs ; quelques-unes même nouerent, & donnerent quelques petits fruits.

J'exécutai cette même expérience sur des arbres ; & ayant fait germer dans des éponges humides des noix, des amandes, des marrons, je les disposai de façon qu'il n'y avoit que la racine qui trempât dans l'eau : cette circonstance est importante ; car si la semence trempoit entiérement dans l'eau, elle seroit bientôt pourrie.

Les vases dont je me servois étoient de différente forme ; & cette circonstance est de quelque conséquence.

Quelques-uns étoient des tubes semblables à ceux qu'on emploie pour l'électricité ; d'autres étoient de ces bouteilles applaties sur les côtés, dans lesquelles on conservoit autrefois des vins précieux. Les arbres réussirent mieux dans ces sortes de vases, que dans de grands cylindres de verre de quatre à cinq pouces de diametre, sur près de deux pieds de hauteur : apparemment que la masse d'eau qui y étoit contenue, étant plus difficile à s'échauffer, en étoit moins propre à la végétation.

Quoi qu'il en soit, mes Marronniers d'Inde pousserent comme s'ils eussent été en pleine terre ; & la troisieme année je les plantai dans un jardin où ils reprirent tous très-bien : un Amandier subsista quatre ans dans l'eau, & il ne périt que parce qu'on le laissa manquer d'eau : un Chêne subsista pendant huit ans, & il ne périt que faute d'eau, pendant une absence assez longue qui me tint éloigné de chez moi.

* On fera bien de consulter ce que nous avons dit à ce sujet, Liv. II, p. 167.

Mais je dois avertir qu'il n'y a pas d'apparence que ces arbres eussent pu faire dans la suite de grands progrès : ils avoient poussé plus fortement les deux premieres années, que s'ils avoient été dans une bonne terre ; les productions de la troisieme & de la quatrieme année étoient encore assez belles : mais, depuis ce temps, les pousses diminuoient tous les ans, & n'étoient presque plus sensibles, quoique les arbres continuassent à se garnir de belles feuilles. Je crois cependant que leur dépérissement ne provenoit pas tant du défaut de nourriture, que du mauvais état des racines ; ces racines étoient semblables à celles que j'ai appelé queues de renard, & je ne crois pas qu'en cet état elles puissent être propres à fournir de la nourriture à un grand arbre. De plus, j'appercevois çà & là, sur les racines de ces arbres, de petites éminences qui sembloient être une dilatation du tissu cellulaire, & qui formoient de petits ulceres.

Malgré le mauvais état des racines, qui causoient certainement le dépérissement de mes arbres, mon Chêne avoit quatre à cinq branches qui partoient d'une tige de dix-neuf à vingt lignes de circonférence, & plus de dix-huit pouces de hauteur ; le bois & l'écorce étoient formés, & il produisoit, chaque année, de belles feuilles qui ne pouvoient être formées que de la substance de l'eau la plus claire & la plus pure ; car je n'avois employé que de l'eau de la Seine, qui avoit été filtrée dans une fontaine sablée, & conservée, des mois entiers, dans des cruches de grais, en sorte qu'elle étoit aussi lympide qu'il est possible d'en avoir.

Ces expériences prouvent qu'une eau très-épurée suffit seule pour la germination des semences, & pour l'accroissement des végétaux ; les doutes qu'auroient pu faire naître la terre & la mousse, n'ont point lieu dans mes expériences, non plus que la provision d'alimens qu'on pût soupçonner être dans les oignons.

Ce n'est cependant pas tout : mes petits arbres, ainsi élevés dans l'eau, ont donné par distillation à la cornue les mêmes principes que d'autres petits arbres de même âge & de même espece, qui avoient été élevés en pleine terre.

Je conviens que l'eau clarifiée n'est point un phlegme pur, ni une eau élémentaire ; je ne crois pas qu'il m'eût été possible de m'en procurer ; je conviendrai, si l'on veut, que les parties

ſalines & huileuſes de l'eau que j'employois, ſe fixoient dans les plantes, & que le phlegme pur s'échappoit par la tranſpiration; mais, comme je ne connois aucun procédé de Chymie par lequel on puiſſe retirer de l'huile ou du ſel d'une eau auſſi pure que celle que j'ai employée, il réſulte au moins de mes expériences, que la nature fait dans cette occaſion une analyſe de l'eau, qui eſt bien au-deſſus des forces de l'art. Néanmoins, ſi M. Hales a prouvé que l'air entre dans la compoſition du calcul humain, & de pluſieurs autres ſubſtances, de façon qu'il contribue à leur dureté & à leur poids, ſeroit-il plus extraordinaire de croire que l'eau que nos plantes aſpirent, & l'air dont elles ſont environnées, que ces deux fluides, dis-je, ſe puiſſent fixer dans leurs organes, & y faire partie de leur ſubſtance? J'ai prouvé dans un Mémoire que j'ai donné ſur la chaux, qu'il reſtoit toujours dans les mortiers où elle étoit employée, une portion de l'eau qu'on y avoit jetée pour éteindre la chaux, ou pour faire les mortiers; que la chaleur du ſoleil le plus ardent, même celle des étuves les plus échauffées ne pouvoient diſſiper toute cette eau; qu'il falloit employer un feu de calcination très-vif pour réduire ces mortiers au poids du ſable très-ſec, & à celui de la chaux ſortant du four. Je ne rapporte cette expérience que pour faire voir qu'en certains cas, l'eau entre dans la compoſition des corps ſolides, & qu'elle contribue même à leur dureté; car, après cette calcination, le mortier n'avoit plus aucune conſiſtance.

Au reſte, je ne me ſuis propoſé que de prouver que l'eau la plus pure & la plus ſimple qui puiſſe ſe trouver, peut fournir aux plantes la nourriture qui leur eſt néceſſaire, ſans m'embarraſſer d'expliquer comment les parties de ce fluide deviennent ſolides.

Prévenu d'un ſyſtême contraire, quelques-uns ont penſé qu'il ſeroit avantageux de diſſoudre des ſels, ou de mettre des teintures de fumier dans l'eau dont on remplit les caraffes ſur leſquelles on éleve des oignons de Jacinthe, de Narciſſe, &c. Perſuadé moi-même que ces diſſolutions pourroient être avantageuſes à la végétation, j'ai tenté d'élever des Jacinthes ſur des caraffes que j'avois remplies, les unes d'une diſſolution de Nitre, les autres de Sel marin, d'autres d'une leſſive de cendres ordinaires,

ou d'une bonne terre de jardin ou de fumier de cheval, filtrée : lorſque l'eau de mes caraffes étoit fortement chargée de ſel, ou de fumier, mes oignons réuſſiſſoient mal ; lorſque les ſolutions étoient légeres, je ne remarquois nulle différence dans ces plantes. M. Bonnet ayant eſſayé d'élever des boutures dans de l'eau qu'il avoit, pour ainſi dire, impregné de terre, le ſuccès ne fut pas pour cette eau ainſi impregnée : je ne prononcerai cependant pas ſur l'inutilité de ces diſſolutions, parce que leur ſuccès pourroit dépendre d'une certaine proportion dans les mélanges qui auroit pu m'échapper : l'impatience de celui qui ſe livre à des recherches phyſiques, ne quadre pas toujours avec la marche lente & compaſſée de la nature.

On ſait que les racines, & particuliérement celles des oignons, ont une diſpoſition naturelle à s'enfoncer perpendiculairement dans la terre : j'ai voulu m'aſſurer ſi, en préſentant à ces ſortes de racines une maſſe de terre humectée, dans laquelle elles pourroient trouver leur nourriture, elles la traverſeroient pour s'étendre enſuite dans l'eau qui ſeroit au-deſſous ; & pour cela j'ai planté un oignon dans de la terre qui étoit contenue dans un entonnoir, que je poſai ſur un vaſe rempli d'eau ; j'avois adapté un morceau d'éponge qui communiquoit depuis la terre juſqu'à l'eau, pour entretenir cette terre humide : les racines traverſerent la terre, & s'étendirent dans l'eau, comme ſi l'oignon avoit été, comme à l'ordinaire, poſé immédiatement ſur le goûleau du vaſe : cet oignon fleurit très-bien ; je ne crois cependant pas qu'il tirât aucune nourriture de la terre ; car, ayant diſpoſé un autre oignon, de façon qu'il n'y avoit que le bout de ſes racines qui trempaſſent dans l'eau, il devint auſſi vigoureux que les autres : ce qui ajoute aux raiſons que j'ai rapportées plus haut *, pour me faire penſer que la ſéve eſt preſque entiérement pompée par l'extrêmité des racines. Si cela eſt, ainſi que je le crois, l'oignon planté dans l'entonnoir rempli de terre, ne devoit tirer ſa nourriture que de l'eau où plongeoit le bout de ſes racines, & la terre contenue dans l'entonnoir lui étoit à-peu-près inutile.

* *Liv. I. p. 89.*

Je dois néanmoins avertir qu'ayant diſpoſé des oignons de façon que, faiſant faire une anſe aux racines ; leur bout étoit à l'air ; ces racines ſe conſerverent en aſſez bon état ; ce qui me fait croire que dans cette ſituation forcée, elles aſpiroient de l'eau par leur partie moyenne.

Avant de paſſer à d'autres conſidérations, je ferai remarquer que, pour que les plantes ou les oignons réuſſiſſent bien dans l'eau, il ne faut pas que l'eau où s'étendent les racines ſoit trop froide; les oignons réuſſiſſent beaucoup mieux ſur la tablette d'une cheminée, où l'on fait fréquemment du feu, que dans tout autre endroit où il n'y en a point: les arbres que j'ai élevés entre deux croiſées, pouſſoient bien plus vigoureuſement dans des vaſes qui avoient beaucoup de ſurface, relativement à la maſſe d'eau, que dans d'autres vaſes plus grands, mais plus hauts, qui contenoient une plus grande quantité.

Encore une condition importante pour que les plantes réuſſiſſent étant miſes dans l'eau; c'eſt que cette eau ne ſe putréfie pas; car, quoique les plantes qu'on éleve en terre réuſſiſſent très-bien, lorſqu'on emploie pour engrais des fumiers très-puans; j'ai appris, par quantité d'expériences, que les plantes périſſent dans les vaſes où l'eau ſe corrompt; & je crois avoir remarqué que, dans certaines circonſtances, la terre contractoit une certaine corruption très-préjudiciable aux plantes.

Je reviens à mon objet: j'ai fait remarquer en premier lieu combien les fumiers & les engrais étoient favorables à la végétation; j'ai fait l'aveu, qu'il me paroiſſoit difficile de comprendre comment ils agiſſent: certaines obſervations ſemblent, à la vérité, prouver qu'une portion de la terre paſſe dans les plantes; mais auſſi l'on vient de voir que de l'eau très-claire & très-limpide ſuffit ſeule pour qu'elles faſſent des productions aſſez conſidérables. Comment ſe fait la transformation de l'eau en bois, en feuilles, en écorce, en huile, en ſel, en gomme, &c.? Voilà un champ bien vaſte pour exercer la ſagacité des Phyſiciens.

S'il étoit bien prouvé que l'eau pure fût la ſeule nourriture des plantes, on en pourroit conclure que toutes les plantes ſe nourriſſent d'un même ſuc; mais, comme la premiere propoſition n'eſt pas démontrée, il eſt à propos de diſcuter la ſeconde; elle ſera le ſujet de l'Article ſuivant.



ART. IV. *Si toutes les Plantes de différentes especes se nourrissent d'un même suc tiré de la terre.*

ON EST tellement disposé à croire que chaque plante tire de la terre un suc particulier qui convient à sa nourriture, & qui ne seroit pas propre à en alimenter une autre, qu'on sera surpris de me voir mettre en question : Si toutes les plantes de différentes especes se nourrissent d'un même suc. J'espere néanmoins que la discussion où je vais entrer, fera naître des idées bien différentes ; & si l'on n'embrasse pas un sentiment contraire à l'hétérogénéité des sucs nourriciers, il restera au moins des doutes qui obligeront les Physiciens de bonne foi à ne se décider qu'après un nouvel examen bien réfléchi. Je vais exposer en premier lieu les preuves qu'on avance pour établir l'hétérogénéité de la nourriture des plantes de différentes especes ; & je les discuterai : cela me fournira l'occasion de rapporter celles qu'on peut leur opposer.

1°. A considérer la chose en général, il ne paroît pas vraisemblable qu'une même matiere puisse fournir la nourriture à un si grand nombre de plantes qui different les unes des autres par leur port extérieur, par leur forme, leur odeur, leur saveur, & même leurs propriétés ; car il n'est pas douteux que les parties intégrantes des plantes ne different beaucoup les unes des autres : la douceur de la Figue, l'aromate de la Pêche & de l'Orange, l'âcreté du Gland & de la Neffle, l'amertume du Marron d'Inde, & tant d'autres exemples pareils établissent ces différences. Mais il ne s'ensuit point que les sucs nourriciers soient différens dans la terre, & avant de s'être modifiés dans les plantes ; on est même engagé à admettre une homogénéité dans les sucs nourriciers, quand on fait attention que les plantes se dérobent l'une à l'autre la nourriture par les racines qu'elles étendent dans la terre. En effet, si la laitue, par exemple, tiroit de la terre une autre substance que celle qui convient à la chicorée, cette laitue plantée entre des chicorées, viendroit mieux qu'étant plantée entre d'autres laitues, ce qui est contraire à l'expérience. Il est donc certain que les plantes de différente espece se dérobent récipro-

quement leur nourriture ; &, pour prouver que les mêmes ſucs prennent dans les viſceres des plantes différentes qualités, il me ſuffira de rappeler une expérience que j'ai rapportée plus haut; ſavoir, qu'un jeune citron, gros comme un pois, ayant été greffé par la queue ſur une branche d'Oranger, il y groſſit, il y mûrit, & il conſerva ſa qualité de citron, ſans participer en rien de l'orange : preuve inconteſtable, qu'il eſt néceſſaire que les ſucs de l'Oranger ſe ſoient modifiés différemment en paſſant dans les organes du Citronnier. Toutes les greffes & les plantes paraſites, leſquelles, comme le Gui, ſe nourriſſent de la ſubſtance des plantes auxquelles elles s'attachent, prouvent la même choſe.

Ce ſentiment n'offre rien de plus ſingulier, que ce qui s'obſerve à l'égard des animaux, entre leſquels on en voit de très-différens par leur forme, & dont la chair a des ſaveurs très-différentes, quoique les uns & les autres ſe nourriſſent des mêmes ſubſtances. L'homme, le cheval, le pigeon, la ſouris, peuvent vivre de grains : le bœuf, le lapin, la perdix, peuvent ſe nourrir d'herbes : le loup, le chat, l'épervier, tous animaux carnaciers, ſe nourriſſent de chair. Je m'attends bien que, comme les animaux ſe déchargent par les gros excrémens des ſubſtances qui ne ſont plus propres à leur nourriture, on pourra dire que les viſceres de chaque animal tirent d'une même nourriture des ſubſtances différentes, analogues à leur tempérament, & que le reſte eſt rejeté par les déjections; mais, par malheur, cette idée, qui porte une apparence de réalité, n'eſt point ſoutenue par des preuves ſuffiſantes : ſi néanmoins on en vouloit faire l'application aux plantes, on pourroit dire que le chyle végétal qui eſt pompé par les racines, étant ſuppoſé le même pour différentes plantes, ſouffriroit dans chaque plante des ſécrétions différentes; que chaque plante ne s'approprieroit que les parties qui lui conviendroient, & que les autres, ou reſteroient dans la terre, ou ſeroient évacuées par la tranſpiration ſenſible ou inſenſible; mais, comme tout cela ſe conçoit poſſible, ſans pouvoir être prouvé, tenons-nous-en aux idées générales, & paſſons à l'examen des autres preuves qu'on allegue pour prouver l'hétérogénéité du ſuc nourricier des plantes.

2°. On veut que, non-ſeulement il y ait des ſucs différens pour

pour la nourriture de chaque plante ; mais on a prétendu encore qu'il y en avoit de particuliers pour former chaque partie d'une même plante ou d'un même fruit : quelle différence entre la chair d'une pêche, le bois de ſon noyau, la ſubſtance de ſon amande, &c. On a donc cru qu'il étoit néceſſaire qu'il y eût autant de ſucs particuliers, pour nourrir chacune de ces parties.

Il eſt probable que ce ſont les viſceres des plantes qui donnent à la ſéve les modifications qui ſont les différentes ſaveurs des fruits & des différentes parties d'un même fruit ; car, on a beau y prêter attention, on ne trouve nul veſtige, ni de la ſaveur, ni de l'odeur d'une racine dans la terre qui l'environne : la régliſſe, le faux Acacia, qui ont des ſaveurs douces & ſucrées ; les racines du Cran & de la Pyrethre, qui ſont très-piquantes, croiſſent enſemble dans un même terrain, où l'on n'y apperçoit pas la moindre trace de ces ſaveurs différentes : il en eſt de même des feuilles & des branches de Pêcher, ou de Poirier de Beurré ; on a beau les mâcher, on n'y apperçoit rien d'analogue à la ſaveur & à l'odeur de ces excellens fruits.

Si on me demande comment une même ſéve peut ſervir à la formation du bois du noyau, de l'écorce, de l'amande, & de la chair d'une Pêche, je demanderai au plus célebre Anatomiſte, comment le chyle, qui eſt la ſéve des animaux, peut former la ſubſtance du cerveau, les nerfs, les membranes, les chairs, les os, les ongles, &c. Ces opérations dépendent d'une méchanique ſi fine & ſi délicate, qu'elle a échappé aux recherches des plus célebres Phyſiciens.

Mariotte penſoit que dans les plantes, la préparation de ces différens ſucs ſe faiſoit dans la racine; mais il eſt très-bien prouvé, par l'exemple des greffes, & par quantité d'autres obſervations, que les organes capables de donner la préparation à la ſéve, réſident dans toutes les parties des plantes ; & ſi l'on trouve des Pêches mal conſtituées qui conſervent la ſaveur des feuilles de l'arbre qui les porte, il eſt tout naturel d'en attribuer la cauſe à la dépravation des organes qui étoient deſtinés à donner une nouvelle préparation à la ſéve qui devoit paſſer dans les fruits ; & l'on peut comparer cet accident à celui d'une bile répandue dans les vaiſſeaux ſanguins & lymphatiques des animaux.

Il est vrai qu'on remarque dans les fruits des saveurs particulieres qui paroissent venir de la terre dans laquelle ils sont plantés, & que l'on nomme par cette raison, *goûts de terroir*; mais ces saveurs propres à certains terrains, s'observent également dans tous les fruits d'especes fort différentes qui y croissent: ces sucs, dont la saveur paroît inaltérable par les organes des végétaux, sont donc indifféremment aspirés par différentes plantes, & ils se distribuent avec le suc nourricier, en conservant néanmoins quelque chose de leur caractere primitif: comme j'en ai déja parlé plus haut, je me contenterai de faire remarquer ici qu'on observe quelque chose de semblable dans le regne animal. Je ne rapporterai point les fables qu'on lit dans quantité d'Auteurs; par exemple, que l'on peut élever des volailles, propres à guérir différentes maladies, en les nourrissant avec des drogues purgatives, béchiques, céphaliques, diurétiques, narcotiques; en un mot, avec les mêmes médicamens que l'on emploie pour la cure de différentes maladies: on assure que quelques personnes ont été empoisonnées pour avoir mangé des poissons, qui, à ce qu'on prétend, s'étoient nourris de fruits de Manchenillier: ce fait peut être douteux; mais j'ai mangé chez M. de Réaumur des poulets dont la chair & les os sentoient l'ail, parce qu'on avoit mêlé de cette plante avec leur nourriture: un lapin qui n'avoit été nourri que de sauge, étoit tellement parfumé de l'odeur de cette plante, que quelques-uns trouvoient sa chair d'un goût désagréable, & que d'autres en mangeoient avec plaisir.

Il y a donc certaines substances qui se mêlent avec le suc nourricier, & qui conservent sans altération leur saveur primitive, quoiqu'elles passent dans tous les visceres qui servent à la préparation de ce suc. Donnons-en un exemple bien frappant: on n'apperçoit pas que les différentes couleurs des alimens influent sur celles de nos os; néanmoins il est très-bien prouvé que la Garence mêlée avec les alimens, rend les os qui se forment pendant l'usage de cette nourriture, d'un très-beau rouge: c'est donc ici la couleur de la Garence qui se conserve? & dans les exemples que j'ai rapportés plus haut, c'est l'odeur de l'ail, la saveur de la sauge, ou la qualité venimeuse de la pomme de Manchenillier. Mais le goût de terroir qui

ſe remarque dans les fruits, l'odeur d'ail qui ſe fait ſentir dans la chair des animaux, la couleur rouge qui ſe montre ſur les os, ſont des exceptions de la regle générale. Ainſi l'on peut dire que tous les alimens changent de nature dans les viſcéres des animaux ou des végétaux, pour former dans ceux-ci le bois, l'écorce, la ſubſtance des fruits, &c. & dans les animaux, les chairs, les nerfs, les tendons, les os, &c.

Il eſt vrai qu'il n'y a aucune partie des végétaux que nous puiſſions nous vanter de connoître parfaitement; mais Grew, Malpighi, moi-même, & j'oſe dire tous les Phyſiciens, n'ont apperçu à la ſuperficie des racines autre choſe qu'un corps ſpongieux, qui paroît admettre indifféremment tous les ſucs qui ſe préſentent: ſi cela eſt, il faut donc que ces ſucs ſe modifient dans les viſceres des plantes; & ce qui donne bien de la vraiſemblance à ce ſentiment, c'eſt l'obſervation que j'ai rapportée plus haut, lorſque j'ai dit que j'avois élevé dans de l'eau très-claire & très-ſimple, des Féves, du Baume, des Chênes, des Maronniers d'Inde, des Amandiers, des plantes capillaires, &c. & que ces différentes plantes avoient trouvé dans cette eau très-pure, de quoi fournir l'odeur pénétrante du baume, la ſaveur ſucrée de la féve, l'âcreté du Chêne, l'amertume de l'Amandier, la viſcoſité des boutons du Marronnier d'Inde.

J'ai fait l'aveu que les connoiſſances que nous avons juſqu'à préſent ſur les ſuçoirs des racines ſont très-bornées; je pourrois néanmoins prouver que ces mêmes racines admettent indifféremment toutes ſortes de ſucs. 1°. Un Auteur de réputation dit que ſi l'on met une branche de Menthe dans de l'eau, elle y produira des racines, & qu'elle pouſſera très-bien: ce fait eſt notoire; mais il ajoute que ſi l'on tire de ce vaſe quelques racines de cette Menthe, pour les faire tremper dans de l'eau ſalée, toute la Menthe périt, & que les feuilles ont une ſaveur ſaumâtre.

On ne peut pas dire que la Menthe périſſe par le dommage que le ſel cauſe à la racine qui trempe dans l'eau ſalée, puiſque ſi l'on avoit coupé ces racines, la plante n'en auroit pas ſouffert; & en admettant ce fait que je n'ai point vérifié, il eſt certain que la plante a pompé le ſel qui lui eſt pernicieux, puiſque les feuilles mortes avoient une ſaveur qui indiquoit la préſence du ſel.

2°. On verra dans la suite de cet Ouvrage, qu'ayant mis tremper des plantes dans des liqueurs colorées, avec les précautions dont je ferai le détail, la trace de ces liqueurs s'est manifestée dans le corps de ces plantes : il en est de cela comme de l'expérience de M. Hales, lequel ayant fait sucer à une branche de l'esprit-de-vin camphré, & d'autres infusions odorantes, l'odeur se manifestoit dans les feuilles, mais nullement dans les fruits : M. Bonnet a parfumé par ce même moyen non-seulement des feuilles d'Abricotier, mais même des fleurs d'*Antirrhinum*, & de Haricots.

3°. J'ai dit, mais d'une façon trop générale, que presque tout ce qui peut être dissous par l'eau, entroit indifféremment dans les plantes, & que chaque plante s'approprioit les parties qui étoient propres à sa nourriture, pendant que les autres se dissipoient par la transpiration. Quand même cette idée pourroit s'appliquer aux animaux qui se déchargent des gros excrémens, elle ne conviendroit point aux plantes, puisque j'ai fait voir que leur transpiration n'est presque autre chose qu'un phlegme pur : d'ailleurs, en accordant que les plantes ne s'approprient que ce qui leur convient, il s'ensuivroit toujours que la terre seroit épuisée de nourriture pour toutes les plantes ; car on sait que la transpiration flotte dans l'air, dont l'agitation la porte çà & là, de sorte qu'on ne peut pas conclure qu'elle retombe sur la terre qui l'a fournie.

4°. On remarque néanmoins que certaines terres semblent être plus propres que d'autres à la nourriture de certaines plantes, & l'on en conclut que c'est parce que les sucs nourriciers de ces plantes s'y trouvent plus abondamment qu'ailleurs : on remarque que si un arbre meurt de vieillesse, un autre arbre de même espece que l'on y replantera, réussira rarement à la même place ; qu'il est plus à propos d'y planter un arbre d'espece différente ; & l'on en apporte pour raison, que la terre est épuisée des sucs qui convenoient à cette espece d'arbre, mais qu'elle en contient encore d'autres qui sont propres à nourrir des arbres d'especes différentes.

De plus, tous les Cultivateurs s'accordent à penser qu'il y a de l'avantage à semer successivement dans une même terre différentes productions, telles que le froment, l'orge, l'avoine, les

pois, la vesce, le millet, la navette, &c. : on parvient par ces changemens à tirer d'une même terre différentes récoltes successives, ce qui ne se pourroit pas faire, si l'on y cultivoit constamment le même grain.

Enfin, une observation qui paroît prouver encore que les plantes de différentes especes ne tirent pas toutes le même suc de la terre, c'est qu'une terre maigre qu'on laisse en friche, & qui se couvre d'herbes, est au bout de quelques années en état de fournir des récoltes assez bonnes ; de même, un sainfoin, ou une luzerne défrichées, donnent sans engrais de bonnes récoltes de grains : ces terres, au lieu de s'*éfruiter* par le foin qu'elles produisent, se reposent, dit-on, & deviennent assez semblables aux terres neuves. Discutons l'une après l'autre ces observations, pour voir ce qu'on en peut légitimement conclure, relativement à la question dont il s'agit.

Je conviens que certaines plantes viennent bien dans des terres où d'autres semblent ne croître qu'à regret : mais ceci tient-il essentiellement à la nature des sucs que contiennent ces terres, ou peut-on le faire dépendre d'autres causes? D'abord, pour opposer observations à observations, je ferai remarquer qu'il paroît qu'une même terre peut nourrir indifféremment toutes sortes de plantes : on pourra élever un pied de thym, qui se plaît ordinairement dans les terres seches, si on le plante dans une terre de marais transportée sur une montagne ; & de même, on pourra élever une touffe de jonc dans de la terre prise sur une montagne, pourvu qu'on la transporte dans un marais : ce n'est donc point la nature de la terre qui fait que le thym croît naturellement sur la montagne, & le jonc dans le marais, mais c'est que le jonc exige plus d'eau que le thym, qui pourriroit dans une terre trop humide.

Bien plus, les Botanistes savent que toutes les plantes, non-seulement de notre zone tempérée, mais encore celles des zones glaciales & torrides, subsistent dans la terre de notre climat, pourvu qu'on les tienne dans des positions où elles aient un degré convenable de chaleur ou d'humidité : ainsi, avec ces conditions, la bonne terre paroît convenable à tous les végétaux ; & en effet, les plantes qui subsistent dans de mauvais terrains croissent avec une vigueur extraordinaire, lorsqu'elles se

trouvent dans un meilleur sol. De tous les arbres que je connois, il n'y en a aucun qui supporte un mauvais terrain comme le Génévrier, mais cela n'empêche pas que cet arbre ne vienne beaucoup mieux dans les bonnes terres, & qu'au bout de dix ans, il ne soit plus grand & plus gros que ceux qui sont plantés dans les mauvaises terres, ne le sont au bout de trente ans : d'ailleurs, je prie de faire attention qu'une bonne terre qui ne s'étend qu'à six pouces de profondeur, suffit pour nourrir les plantes annuelles, & celles dont les racines ne pénetrent pas bien avant en terre ; mais que cette épaisseur de terre ne sera pas suffisante pour la luzerne, & encore moins pour les arbres : cette circonstance, & quantité d'autres semblables, peuvent donc produire l'effet remarqué ; savoir, que certaines plantes s'accommodent mieux d'un certain terrain que d'autres, sans que la qualité des sucs contenus dans la terre y influe, du moins essentiellement.

Je conviens que l'on voit fréquemment qu'un arbre réussit mal, lorsqu'on le plante à la même place où un autre de même espece est mort de vieillesse, & j'avoue que la différence des sucs nourriciers fournit une explication très-naturelle de cette observation ; néanmoins elle pourroit dépendre de plusieurs autres causes. Peut-être cet arbre n'étoit-il point mort de vieillesse, mais d'un vice particulier à ce terrain, de la piquure d'une espece d'insecte, par exemple, ou de l'épuisement où l'avoit réduit une plante parasite qui se seroit multipliée secrétement; (lorsque je parlerai de ces sortes de plantes, je ferai voir qu'elles peuvent être la vraie cause de quelques effets très-surprenans); enfin les racines de ce vieil arbre, qui se seroient pourries, ou encore des sécrétions dont la terre auroit été imbue : peut-être ces différentes causes auront rendu le terrain pernicieux pour une espece d'arbre seulement.

Je conviens qu'il est à propos de semer successivement dans les mêmes terres différentes especes de grains ; mais il est bon de remarquer que, si l'orge ne venoit bien après le froment, que parce que la terre auroit conservé l'espece de suc qui convient pour la nourriture de l'orge, il s'ensuivroit qu'on pourroit espérer une bonne récolte du froment qui auroit été semé sur un chaume d'orge, par la raison que l'orge n'auroit pas con-

ſommé les ſucs qui conviennent au froment; cependant on pourroit être certain que la récolte de froment ſeroit très-mauvaiſe : pourquoi cela ? C'eſt parce que le froment ne réuſſit point, à moins que la terre n'ait été préparée par trois ou quatre bons labours; au lieu que l'orge réuſſit paſſablement dans un champ qui n'a eu que deux labours; mais ce même grain ſeroit des productions admirables, ſi on le ſemoit dans une terre préparée comme pour du froment : on en a vu une preuve bien convaincante en 1709.

J'ajoute que ſi chaque plante ne tiroit d'un champ que les ſucs qui ſont propres à ſon eſpece, on pourroit ſupprimer l'année de jacheres, & ſemer dans la premiere année du froment, dans la ſeconde de l'orge, dans la troiſieme de l'avoine, dans la quatrieme du ſarrazin, puis des pois, du maïs, du millet. &c. On conviendra que par cette méthode on n'obtiendra alors que de foibles récoltes, l'année de jacheres étant néceſſaire pour donner à la terre les labours qui ſont ſi néceſſaires pour la diviſer & pour faire périr les mauvaiſes herbes. Enfin, ſi chaque plante ne tiroit de la terre que le ſuc particulier qui lui eſt propre, le ponceau, les chardons, les bluets, qui font périr le froment, ne devroient point lui nuire; & il devroit croître auſſi-bien au milieu d'un gazon que dans une terre bien labourée. Qu'on ne diſe pas que ce ſont les tiges des mauvaiſes herbes qui étouffent le froment; car ſi l'on plante dans un champ aſſez de branches ſeches pour faire plus d'ombre que les mauvaiſes herbes, le froment n'en ſouffrira aucun dommage : mais j'avoue qu'on n'en peut rien conclure pour la queſtion dont il s'agit ici, car, comme tout le monde convient que la ſubſtance nourriciere des plantes doit être diſſoute dans une ſuffiſante quantité d'eau, pour qu'elle puiſſe paſſer dans les plantes, il faut convenir que les mauvaiſes herbes pourront dérober aux plantes utiles cette humidité qui leur eſt principalement néceſſaire.

Si l'on voit que les grains réuſſiſſent à merveille dans les prés défrichés, il eſt probable que c'eſt par la raiſon que les herbes des prés qui ne ſe ſont nourries que de la ſuperficie de la terre, conſervent au-deſſous d'elles une terre neuve, qui reçoit encore un amendement conſidérable des feuilles & des racines qui y pourriſſent. Le ſainfoin & la luzerne doivent être exceptés de

cette regle, puiſque ces plantes étendent beaucoup leurs racines en terre ; il ſe peut bien faire que comme elles cherchent leur nourriture très-avant dans la terre, elles n'épuiſent point la ſuperficie de la terre, dont les plantes annuelles tirent leur nourriture : cependant on ne peut conclure autre choſe de ces exemples, ſinon que les plantes n'éfruitent point la terre, & qu'elles ne nuiſent aux autres que pendant qu'elles végetent, peut-être en ſuçant toute l'humidité qui fait la principale nourriture des plantes ; c'eſt pour cela que le plus ſûr moyen de faire périr un arbre, eſt d'enſemencer en ſainfoin le terrain qui l'environne.

On peut donc dire avec Mariotte, que les principes dont chaque plante eſt compoſée ſont les mêmes, du moins les principes les plus groſſiers & les plus ſenſibles. Si elles en ont quelques autres particuliers, on ne peut parvenir à les ſéparer & les démontrer à part. Pour prouver cette propoſition par une expérience : « Prenez un pot, dit cet Auteur, où il y ait ſept à » huit livres peſant de terre, & ſemez-y une plante telle que » vous voudrez ; elle trouve dans cette terre & dans l'eau de » pluie avec laquelle on l'arroſe, tous les principes dont elle » ſera compoſée, étant arrivée à ſa perfection : or, comme on » y peut ſemer trois ou quatre mille plantes différentes ; ſi leurs » ſels, leurs huiles, leur terre, &c. étoient différentes les unes » des autres, il faudroit que ces principes fuſſent dans ce peu de » terre & dans l'eau de pluie avec laquelle on les a arroſées, ce » qui eſt impoſſible ; car chacune de ces plantes venues en maturité, donneroit au moins un gros de ſel fixe, deux gros de » terre, &c. ; & tous ces principes enſemble, mêlés avec leurs » eaux diſtillées, peſeroient au moins deux ou trois onces, qui » multipliées par le nombre des plantes qu'on ſuppoſe être de » quatre mille, feroient un poids de cinq cents livres ; au lieu » que toute la terre du pot, & toute l'eau des arroſages pendant » quatre mois, ne peſeroient pas vingt livres ».

Mais M. Mariotte, après avoir rapporté des expériences qui prouvent qu'il ſe diſſipe beaucoup d'eau par la tranſpiration, ajoute que la ſéve, qui eſt attirée par les racines, contient beaucoup d'eau, & une petite quantité de principes actifs qui ſuffiſent pour faire la dureté & la ſolidité des branches ; & que l'eau

s'échappant

s'échappant par la tranſpiration, les principes plus fixes reſtent engagés dans les pores & dans les fibres des plantes, & qu'ils s'y uniſſent diverſement ſelon la diſpoſition particuliere des viſceres de chaque plante.

Je n'ai garde, après les expériences & les obſervations que je viens de rapporter, de rien conclure de poſitif ſur la nature du ſuc nourricier des plantes; &, malgré le ſuccès de mes expériences ſur la végétation des plantes dans l'eau pure, je ſoupçonne, ainſi que M. Mariotte, que les liqueurs que ſucent les plantes, ne ſont pas une eau auſſi ſimple que celle que j'ai employée : il en eſt peut-être comme de certains poiſſons qui ſubſiſtent longtemps dans l'eau la plus ſimple, mais qui y maigriſſent, & qui périroient à la fin, ſi on ne leur donnoit pas d'autres alimens : il ſuffit que nos expériences puiſſent détromper ceux qui croient que cette vertu végétative dépend d'un prétendu nitre, dont quantité d'Auteurs ont parlé à tout propos.

A l'égard des préparations que les liqueurs reçoivent dans les viſceres des plantes, ce ſont des faits certains, mais qui dépendent d'une méchanique ſi fine, qu'elle a juſqu'à préſent échappé à nos recherches; & nous n'en ſommes pas ſurpris, puiſque la même queſtion, par rapport aux animaux, reſte encore couverte de nuages épais, malgré les recherches conſtantes des plus célebres Anatomiſtes.

On ſait qu'il y a des plantes que l'on nomme paraſites, parce qu'elles ſe nourriſſent des ſucs des autres plantes : cette maniere de ſe nourrir eſt aſſez ſinguliere pour être traitée en particulier ; & comme elle a rapport à ce qui regarde le ſuc nourricier des plantes, j'en ferai le ſujet de l'Article ſuivant.

ART. V. *Des Plantes paraſites.*

LES PLANTES, ainſi que la plupart des animaux, ſemblent tirer leur nourriture du regne animal & du regne végétal, puiſque les excrémens des animaux, les chairs & les plantes conſommées par la pourriture, fourniſſent à la terre de bons engrais : cette comparaiſon peut s'étendre encore plus loin; car, de même que pluſieurs inſectes ſe nourriſſent du ſang des animaux vivans, pluſieurs plantes auſſi ſe nourriſſent de la ſéve d'autres

plantes actuellement vivantes : ce fait ne peut être révoqué en doute, puifque la mort des plantes nourricieres eft bientôt fuivie de celles de leurs parafites : je dis de leurs parafites, parce que je ne prétends point parler des fauffes plantes parafites.

En me voyant comparer des infectes qui fucent le fang des animaux vivans avec des plantes qui fucent la féve d'autres plantes, il fe préfentera à l'efprit de la plupart des Lecteurs, que j'entends parler de ces mouffes, de ces lichens, de ces champignons, & de ces agarics, qu'on apperçoit fur l'écorce des arbres : ce n'eft pas là mon but. En effet, ces plantes que M. Guettard a appelé *fauffes parafites*, ne fe nourriffent pas de la féve des arbres; on les trouve affez fouvent fur des morceaux de bois pourri, ce qui pourroit faire penfer qu'elles ne fe nourriffent que de l'humidité dont les écorces mortes de gros arbres & les bois pourris fe chargent; mais, comme on trouve auffi des lichens & des mouffes fur des rochers très-durs, & qui ne paroiffent pas devoir leur fournir aucune nourriture, on eft engagé à croire que ces plantes fe nourriffent principalement, & peut-être totalement, par leurs branches qui imbibent l'humidité de l'air & des rofées.

Il eft vrai qu'il paroît que ces fauffes parafites fatiguent les arbres auxquels elles s'attachent; mais, outre qu'on peut mettre en queftion fi elles ne s'attachent point par préférence aux vieux arbres malades qui ont leur écorce morte & galeufe, on conçoit qu'elles peuvent incommoder beaucoup les arbres qui en font chargés, foit en fourniffant des retraites à des infectes, foit en retenant l'humidité; mais comme il eft bien prouvé que ces fauffes parafites ne fucent point la féve des arbres, elles ne doivent point nous occuper ici quant à préfent.

Ainfi, pour fixer les idées fur les plantes parafites, je rappellerai en peu de mots les obfervations que j'ai déja faites fur celle qui occafionne la maladie finguliere du fafran, que l'on nomme *la mort*.

La mort du fafran a tous les caracteres d'une pefte ou d'une maladie contagieufe épidémique: un oignon infecté de cette mort, eft le foyer ou le centre d'une contagion qui s'étend de tous côtés, de forte que tout un champ feroit détruit, fi l'on n'y remédioit promptement, en faifant une tranchée plus profonde

que le lit où ſont plantés les oignons. En interceptant la communication par cette tranchée, on arrête les progrès du mal, pourvu que, par quelque cauſe que ce puiſſe être, un oignon malade, ou même la terre qui l'environnoit, ne ſoit point tranſportée ſur une terre ſaine, car alors la contagion s'établiroit en cet endroit, & y feroit des déſordres ſemblables aux premiers. Voilà des ſymptômes d'une maladie bien ſinguliere, d'une vraie peſte végétale: quelle en peut être la cauſe ? Rien de plus ſimple, quand elle eſt découverte: c'eſt une eſpece de petite truffe (Pl. I, *Fig.* 1), qui ſe multiplie par l'allongement d'un grand nombre de racines qu'elle pouſſe, leſquelles pénetrent à travers les enveloppes des oignons qu'elles attaquent, en ſucent la chair, & la ſubſtance des bulbes tombe en pourriture. Comme cette truffe ne fait aucune production hors de terre, elle ne ſe montre point au dehors; mais ſi-tôt qu'elle eſt reconnue pour être la cauſe de la maladie, les ſymptômes n'ont plus rien de ſurprenant: elle s'étend de proche en proche, parce que ſes racines s'allongent de tous côtés: on en arrête le progrès en faiſant une profonde tranchée que les racines de cette truffe ne peuvent traverſer. Un oignon malade, & même la terre qui le touchoit & qui l'environnoit, porte avec elle la contagion, parce que les tubercules de cette plante, quelquefois très-petites, ſont tranſportées avec la terre que l'on remue : voilà les cruels effets d'une plante vraiment paraſite, puiſqu'elle détruit entiérement celles auxquelles elle s'attache. Les oignons du ſafran ne ſont pas les ſeuls qui en ſoient attaqués, elle fait encore périr les aſperges, les hiebles, &c. Pl. I. Fig. 1.

Toutes les plantes vraiment paraſites ne ſont cependant pas auſſi meurtrieres que celle-ci à l'égard de leurs plantes nourricieres ; mais elles préſentent des phénomenes curieux que j'aurois tort de ne pas faire remarquer.

Le Gui eſt une plante que l'on doit ranger parmi celles qui ont les deux ſexes ſur différens individus: certains pieds portent la pouſſiere fécondante, & d'autres fourniſſent les fruits : au reſte, ce n'eſt pas là une ſingularité particuliere à cette plante, ou du moins ce n'eſt pas cette circonſtance qui doit nous occuper préſentement. Cette plante qui eſt très-commune ne ſe trouve jamais attachée à la terre ; on ne l'apperçoit que ſur les branches des arbres, tels que ſur le Pommier, ſur l'Epine-blanche,

Pl. I. &c. ; & ſi l'on s'en tenoit à la ſimple inſpection, on croiroit qu'elle y eſt greffée ; mais un examen plus attentif fait reconnoître qu'elle ſe nourrit par des racines qu'elle jette dans l'écorce & dans le bois même de l'arbre auquel elle eſt attachée, & dont elle s'approprie la ſubſtance. Comme j'ai ſuivi la végétation de cette plante paraſite avec toute l'attention dont je ſuis capable, je vais rapporter en peu de mots mes obſervations ſur les ſemences de cette plante, & ſur leur germination ; je parlerai enſuite de la formation des premieres racines, & de leurs progrès dans l'intérieur des arbres ; enfin, je rapporterai les obſervations que j'ai faites ſur le développement ſucceſſif de ſon tronc, de ſes branches & de ſes feuilles : je ne dirai rien ni des fleurs, ni de la diſtinction de cette plante en mâle & en femelle ; ces conſidérations ſont étrangeres à l'objet qui m'occupe eſſentiellement.

Le fruit du Gui conſiſte en une baie molle, ovale, preſque ronde, un peu plus groſſe qu'un pois : cette baie eſt attachée par un court pédicule au fond d'un calice charnu : quand elle eſt mûre, la peau qui la recouvre eſt ferme, luiſante, demi-tranſ-
Fig. 2. parente (*Fig.* 2) ; ſous cette peau, l'on trouve une ſubſtance viſ-
Fig. 3. queuſe dans laquelle ſe voit un corps verdâtre applati (*Fig.* 3),
Fig. 4. c'eſt la ſemence : il y en a d'ovales (*Fig.* 4), de triangulaires
Fig. 5. (*Fig.* 5), & encore d'autres formes ; car cela dépend de circonſtances particulieres dont je parlerai dans la ſuite.

J'ai écraſé de ces fruits ſur du bois mort, ſur des teſſons de pot, ſur des branches d'arbres de différentes eſpeces ; je n'ai pas été ſurpris de les voir germer ſur tous ces corps, parce que je ſai que l'humidité des pluies & des roſées ſuffit pour la germination de toutes les ſemences.

Si les ſemences ſont ovales, comme dans la *Fig.* 4, on voit ſortir d'un de leurs bouts un petit corps rond ; ſi elles ſont triangulaires, comme dans la *Fig.* 5, il en ſort à deux des angles de ces ſemences ; quelquefois il en ſort à la pointe des trois angles, & même quatre, quand la figure de ces ſemences eſt irréguliere.

Chacun de ces petits corps ronds, dont je viens de parler, tient à la ſubſtance charnue de l'amande par un pédicule, comme dans la *Fig.* 5 ; &, à ſon inſertion dans cette ſubſtance charnue, on apperçoit une petite rainure qui ſemble montrer que le pédicule ſort de deſſous une enveloppe.

Cette germination eſt particuliere au Gui ; car je ne connois encore que cette ſemence qui produiſe pluſieurs radicules ; cette ſemence du Gui ne paroît être qu'une ſeule amande, dans l'intérieur de laquelle on remarque des veines blanches qui ſe dirigent vers les endroits d'où les radicules doivent ſortir. Pl. I.

Cette multiplicité des radicules deviendra encore plus digne de remarque, quand on ſaura que les radicules d'une même ſemence ne ſe montrent pas toujours dans le même-temps; elles ſemblent végéter à part ; car telle radicule n'aura quelquefois qu'une demi-ligne de longueur, pendant qu'une autre en aura plus d'une ligne & demie ; au reſte, cette différente longueur des radicules dépend quelquefois de la poſition des ſemences ſur les branches.

J'ai dit, en parlant de la germination des ſemences, que dans quelque ſituation que le hazard les ait placées, les radicules ſe recourbent pour deſcendre perpendiculairement, & s'enfoncer dans le terrain : quand les radicules du Gui ſe ſont allongées de deux ou trois lignes & demie, elles ſe recourbent, & elles continuent de s'allonger, juſqu'à ce qu'elles aient atteint les corps ſur leſquels la ſemence eſt dépoſée, comme en *a*, *Fig.* 6. Si-tôt qu'elles y ſont parvenues, elles ceſſent de s'allonger ; voilà ce qui fait que, ſuivant la poſition des ſemences, certaines radicules doivent s'allonger plus que d'autres; mais ce qui eſt fort ſingulier, c'eſt que ces mêmes radicules s'allongent & ſe recourbent, tantôt en montant, tantôt en deſcendant, & elles paroiſſent prendre le chemin le plus court pour arriver à une branche, & y poſer leur extrêmité qui eſt figurée en trompe. Frappé de cette ſingularité, je renverſai des ſemences dont les radicules étoient déja recourbées du côté d'une branche ; par ce renverſement, je les éloignai du point où elles tendoient; elles firent alors une nouvelle inflexion pour porter leur extrêmité vers cette branche ; elles s'allongerent beaucoup, & apparemment plus qu'il ne convenoit, puiſque la plupart périrent avant d'avoir pu contracter aucune union avec la branche vers laquelle elles tendoient. Fig. 6.

Les radicules du Gui, que je nommerai dorénavant des trompes, ſont formées, comme je l'ai dit, d'une petite boule ſoutenue d'un pédicule qui part de la ſemence : quand cette petite boule s'eſt poſée ſur l'écorce, ſon extrêmité s'ouvre comme un

Pl. I. ſphincter, elle change de figure, & prend celle de l'extrêmité d'un cors-de-chaſſe : c'eſt en cet état qu'elle s'applique fortement ſur l'écorce des arbres, & qu'elle y reſte attachée par un ſuc viſqueux.

La partie de ces trompes, qui poſe ſur les branches, paroît formée de deux ſubſtances grenues, renfermées dans l'écorce; celle qui occupe le centre, eſt plus ſucculente que celle qui l'environne; ces ſubſtances s'engagent par la ſuite dans l'écorce des branches, & ce ſont elles qui fourniſſent les racines, pendant que l'écorce du Gui ſemble s'épanouir ſur l'écorce des arbres, de la même maniere que les pieds des Litophites s'étendent ſur les corps auxquels ils s'appliquent. Je crois avoir ſuffiſamment expliqué la germination des ſemences du Gui; je vais maintenant prouver que cette plante tire ſa nourriture des arbres auxquels elle s'attache, & qu'elle la tire, comme les plantes ordinaires, par les racines qu'elle jette dans leurs ſubſtances : il me ſuffit, pour prouver la premiere propoſition, de remarquer que le Gui languit ſur une branche malade, & qu'il ne ſurvit pas à cette branche : quant au moyen qu'il emploie pour tirer ſa nourriture, Scaliger, & après lui pluſieurs Auteurs ont penſé que le Gui n'avoit point de racines, & qu'il ſe nourriſſoit ſur les arbres de la même façon que les greffes : Malpighi, Tournefort, & d'autres, ont reconnu que le Gui avoit des racines, & ils ont penſé qu'elles avoient aſſez de force pour s'inſinuer dans le bois. Je crois qu'ils ſe ſont trompés à cet égard. Ces racines recouvertes de leur écorce, & de celle de la branche où
Fig. 7. elles s'attachent (*Fig.* 7), exigent, pour être apperçues, qu'on leve bien adroitement ces écorces; &, pour le faire avec plus de facilité, il faut les attendrir par une ébullition, & ſuivre ces racines par le moyen de la diſſection, avant que le morceau de bois ſoit refroidi; par cette méthode on emporte aſſez aiſément l'écorce du Gui, & celle de la branche; la partie ligneuſe des racines du Gui qui étoient ſimplement engagées dans l'écorce de
Fig. 8. cette branche, reſte iſolée (*Fig.* 8), & on voit comment le reſte s'eſt inſinué dans le bois : c'eſt ainſi qu'avec un peu d'adreſſe on peut prendre une juſte idée de l'implantation du Gui ſur les arbres. Comme j'ai examiné cette plante dans ſes différens états, je vais reprendre le détail des ſemences germées, au point où je les ai laiſſées plus haut.

J'ai dit que les trompes du Gui s'appliquoient exactement sur l'écorce des arbres, & qu'il m'avoit paru que les vraies racines partoient de la substance succulente & grenue de ces trompes : nous suivrons dans un instant la route de ces racines dans l'écorce des arbres, mais je ne puis maintenant me dispenser de faire remarquer que les trompes du Gui semblent faire sur l'écorce des arbres une impression semblable à celle des piquures des insectes, & qu'elles donnent lieu à la formation d'une espece de galle. En effet, quand le Gui a appliqué sa trompe sur l'écorce d'un arbre, les racines qui partent de cette trompe s'introduisent dans l'écorce de cet arbre ; une portion de la séve s'extravase, ou dilate le tissu cellulaire, & il se forme à cet endroit une grosseur, une tumeur, ou, si l'on veut, une espece de galle qui augmente de volume, à mesure que les racines du Gui font des progrès : je crois qu'il est important de détailler cette manœuvre. Pl. I.

Entre les premieres racines du Gui, il y en a quelques-unes qui rampent dans les couches de l'écorce, & d'autres qui en traversent les différens plans jusqu'au bois, où alors elles se distribuent de côté & d'autre, avec d'autant plus de facilité, que l'écorce n'est pas trop adhérente au bois dans le temps de la séve, qui est celui où le Gui végete avec plus de force.

Des racines principales, & même de la souche du Gui, qui souvent forme en cet endroit une grosseur qu'on voit enchâssée en partie dans le bois de la branche, il part d'autres racines qui s'entrelâcent dans les couches corticales de la branche : je suis convaincu que les racines du Gui ne pénetrent jamais ni l'aubier, ni le bois formé, quoiqu'il soit bien avéré que l'on voit des racines de cette plante engagées d'un travers de doigt, & plus, dans la substance endurcie du bois, comme on le peut voir dans la *Fig.* 9 ; & même, si l'on enleve avec précaution l'écorce d'un Fig. 9. jeune pied de Gui, & qu'on détruise pareillement l'écorce de la branche qui lui fournit de la nourriture, on voit souvent que ce pied de Gui reste soutenu sur ses racines qui sont engagées dans le bois par leur extrêmité, comme dans la *Fig.* 8 ; mais Fig. 8. si l'on fait une pareille dissection sur de vieux pieds de Gui, on les trouvera souvent entiérement enfoncés dans le bois, & l'on verra autour de ces points d'insertion une espece de cal ou de

Pl. I. bourrelet assez considérable. Ces observations paroissent prouver le sentiment de Malpighi, qui croyoit que les racines du Gui pénétroient dans la substance du bois malgré sa dureté; mais quant à moi, je persiste à croire que les racines du Gui ne s'épanouissent qu'entre le bois & l'écorce, ou même dans l'écorce des arbres où elles rencontrent un tissu cellulaire rempli de sucs qui peuvent leur fournir de la nourriture, & qui ne s'opposent point à leur extension: lorsque ces racines rencontrent le bois, elles changent de direction, comme il arrive aux racines des autres plantes, toutes les fois qu'une pierre s'oppose à leur passage; &, par différentes inflexions pareilles, elles forment les entrelâcemens dont j'ai parlé; mais, comme elles s'étendent entre le bois & l'écorce, & que c'est en cet endroit que se forment les couches ligneuses qui font l'augmentation des arbres en grosseur, ces couches s'endurcissent par la suite, & les racines du Gui se trouvent engagées d'autant plus avant dans le bois, qu'il s'est pu former un plus grand nombre de couches ligneuses; en sorte qu'après un certain nombre d'années, on voit ces racines entiérement recouvertes de bois, sans avoir pour cela pénétré cette substance dure; &, comme à l'insertion du Gui sur les branches, il se fait une dilatation du tissu cellulaire qui forme une loupe, les racines en sont plus promptement recouvertes par le bois: en effet, si on examine attentivement ces sortes de loupes (*Fig.*
Fig. 9. 9), on reconnoîtra qu'elles ne sont pas uniquement formées des couches ligneuses qui augmentent la grosseur de l'arbre dans toutes ses parties, & de l'addition des racines du Gui, mais par une plus considérable épaisseur des couches ligneuses qui se sont formées depuis la germination du Gui, épaisseur qui ne se remarque que du côté de l'insertion du Gui, de sorte que les couches qui ont été formées avant la germination du Gui, conservent l'ordre régulier qu'elles avoient naturellement, pendant que dans les couches plus nouvellement formées, on apperçoit beaucoup d'irrégularité dans leur épaisseur & dans la direction de leurs fibres. Comme il arrive quelquefois que toutes les racines du Gui sont recouvertes de bois, il est probable que, malgré la dureté de cette substance, elles en peuvent tirer quelque nourriture; mais, dans ce cas, j'ai quelquefois observé de gros & vigoureux pieds de Gui, qui avoient contracté avec les arbres une

union

union encore plus intime, & qui s'y étoient greffés, comme dans la *Fig.* 10. Pl. I. Fig. 10.

Après ce que je viens de dire, on peut ſentir combien le Gui fait tort aux arbres dont il tire ſa nourriture; ce mal va au point de faire périr les branches qui ſont d'une médiocre groſſeur.

Les racines de cette plante font un grand progrès avant que ſes tiges commencent à pouſſer; la partie de la ſemence d'où part une radicule, ſe redreſſe; je dis la partie, parce que le corps de la ſemence ſe ſépare en autant de portions qu'il y avoit de radicules, comme on le voit (*Fig.* 6). Dans la circonſtance de ce redreſſement, il y a beaucoup de pieds qui périſſent; la ſemence collée à la branche ſe refuſe aux efforts que la jeune plante fait pour ſe redreſſer, ou pour ſéparer la ſemence en pluſieurs portions. J'ai ſauvé quelques-uns de ces jeunes pieds, en coupant la radicule tout près du corps de la ſemence; car, quoiqu'elle ſe trouvât privée de ſes lobes, la racine a cependant produit des branches.

Quand la jeune tige eſt redreſſée, on la voit terminée par un bouton, ou par une eſpece de petite houpe qui ſemble être la naiſſance de quelques feuilles: elle en reſte là pour la premiere & quelquefois pour la ſeconde année. Au printemps des années ſuivantes, il ſort de ce bouton deux feuilles, & dans leur aiſſelle, il ſe forme deux boutons, deſquels ſortent dans la ſuite deux branches terminées par deux ou trois feuilles : c'eſt ainſi que le Gui devient un arbuſte très-branchu; qu'il forme une boule aſſez réguliere, laquelle peut avoir un pied & demi ou deux pieds de diametre.

J'omets ici pluſieurs obſervations curieuſes que cette plante m'a fournies, parce qu'elles n'ont aucun rapport avec l'objet de cet Article; on les peut voir dans le Volume des Mémoires de l'Académie, de l'année 1740. Il me ſuffit d'avoir prouvé que le Gui ſe multiplie comme toutes les autres plantes par des ſemences; qu'il tire ſa nourriture par le moyen de ſes racines; en un mot, qu'il végete comme toutes les autres plantes; qu'il eſt lui-même une véritable plante; mais que cette plante eſt une paraſite, puiſqu'elle tire ſa nourriture des arbres qui la portent: j'ajoute que j'ai pluſieurs fois inutilement tenté de l'élever en pleine terre.

Le Gui, comme on vient de le voir, eſt une plante paraſite qui s'attache aux branches: la truffe qui fait périr le ſafran, ſe nourrit de ſa bulbe, ſans qu'elle ſe manifeſte jamais hors de terre.

Je crois devoir donner encore quelques autres exemples de plantes paraſites: les unes, après avoir germé dans la terre, de même que les plantes ordinaires, vont enſuite chercher leur nourriture ſur les tiges & ſur les branches qu'elles rencontrent dans leur voiſinage: la Cuſcute eſt de ce genre. D'autres, comme l'Orobanche, germent dans la terre; mais elles s'attachent aux racines d'autres plantes, & en tirent leur nourriture.

Les ſemences de la Cuſcute ne ſont point viſqueuſes comme celles du Gui: elles tombent à terre, elles y germent, & pouſſent dans la terre un filet, & hors de terre une tige, qui porte la ſemence à ſon extrêmité. Cette tige s'entortille autour de celles de toutes les plantes qu'elle rencontre, elle ſe répand ſur leurs feuilles, & elle tire ſa nourriture de toutes les parties qu'elle touche; car, auſſi-tôt qu'elle s'eſt attachée à d'autres plantes, ſa racine qui étoit en terre, périt, & elle ne peut ſubſiſter alors que par les mamelons qui l'attachent aux plantes qui la ſupportent. Ces mamelons qui ſont la plus ſinguliere partie de cette plante, ont été ſoigneuſement décrits par M. Guettard, dans le Volume des Mémoires de l'Académie, année 1744; je vais faire uſage d'une partie des Obſervations de cet habile Naturaliſte. Ceux qui ſeront curieux des obſervations purement botaniques, pourront conſulter le Mémoire même qne je viens de citer.

De la ſurface des rameaux de la Cuſcute, qui touche aux plantes auxquelles elle s'attache, ſortent des mamelons coniques qui s'ouvrent par leurs pointes, & qui s'évaſent à-peu-près comme la trompe du Gui. Ces mamelons renferment dans leur intérieur un organe qui mérite d'être connu, puiſque c'eſt lui qui tire de la plante nourriciere l'aliment néceſſaire à la ſubſiſtance de la plante paraſite. Voici, à-peu-près, de quelle maniere M. Guettard explique le développement de ces mamelons qui ne ſe montrent qu'aux endroits où la Cuſcute touche quelques parties de ſa plante nourriciere.

La tige de la Cuſcute contient des vaiſſeaux longitudinaux,

& une ſubſtance parenchimateuſe ou véſiculaire : lorſque cette plante enveloppe un corps étranger, tout ſe trouve en dilatation dans la partie extérieure de la courbure qu'elle forme, & par ce moyen les vaiſſeaux & les véſicules ne ſe trouvent point gênés ; mais dans la concavité de cette courbure, les mêmes parties étant en contraction, bientôt les véſicules font des ouvertures à l'écorce, & forment les mamelons qui s'attachent à l'écorce de la plante nourriciere; peu après des vaiſſeaux longitudinaux qui apparemment ont ſuivi les véſicules, ſortent de l'extrêmité des mamelons, ils s'inſinuent entre les fibres longitudinales de la plante nourriciere, & pénetrent quelquefois au delà de l'écorce : ce ne ſont cependant pas là de vraies racines, comme au Gui ; mais ce ſont des ſuçoirs qui en font l'office, & qui ſuffiſent pour nourrir la Cuſcute. Pl. I.

Les obſervations que j'ai faites ſur les Orobanches qui ſe nourriſſent, les unes ſur les racines du Chanvre, & d'autres ſur celles de la Benoîte (*Fig.* 11) pourroient ſuffire pour remplir mon objet, qui a été de finir cet Article par un exemple de plantes paraſites, dont les ſemences germent en terre, & qui vont enſuite chercher une racine, & s'y attachent pour en tirer leur nourriture. Mais, comme M. Guettard a rapporté dans le Volume des Mémoires de l'Académie, année 1746, pluſieurs obſervations qu'il a faites, non-ſeulement ſur l'Orobanche, mais encore ſur l'Orobancoïde, ſur l'Hypociſte, & ſur la Clandeſtine, je croirois manquer à mes Lecteurs, ſi je ne faiſois uſage du travail de ce Phyſicien, principalement à l'égard des plantes que je n'ai point été à portée d'examiner. Fig. 11.

J'ai obſervé, comme M. Guettard l'a fait, que la tige de l'Orobanche ſe renfle beaucoup par le bas, & qu'elle forme en cet endroit une eſpece de bulbe écailleuſe : la partie inférieure des autres plantes qui ont fixé l'attention de M. Guettard, telles que l'Hypociſte, l'Orobancoïde & la Clandeſtine, ſont écailleuſes par le bas ; mais la tige n'eſt preſque pas plus groſſe en cet endroit qu'ailleurs.

Outre l'adhérence que ces plantes ont toujours par le bas de leurs tiges avec les racines des plantes qui leur fourniſſent de la nourriture, elles ont plus ou moins de racines fibreuſes qu'elles répandent dans la terre. Comme il eſt certain que ces plantes

ne peuvent ſubſiſter ſans être adhérentes à la racine d'une plante nourriciere, on peut conjecturer que leurs racines fibreuſes ſont deſtinées à pomper dans la terre un ſuc particulier qui ſe combine avec celui qui eſt tiré de la plante. Mais M. Guettard eſt d'une opinion différente, & qui paroît plus vraiſemblable ; car, comme il a remarqué que l'Orobanche rameuſe, outre l'adhérence qu'elle contracte avec une racine nourriciere, par la bulbe qui termine ſa tige, s'en forme encore d'autres par les mamelons qui ſortent de ſes racines fibreuſes : il ſoupçonne que ces racines ſont deſtinées à chercher dans la terre des racines nourricieres qu'elles ſucent quand elles les ont rencontrées : ce ſentiment eſt juſtifié par l'obſervation ; car on a trouvé quelquefois les racines de l'Orobanche attachées aux racines des plantes qui ſe rencontrent à leur portée ; &, dans ce cas, on voit ſortir des racines de l'Orobanche rameuſe, par exemple, des ſuçoirs aſſez ſemblables à ceux de la Cuſcute, car ils paroiſſent ſous la forme des mamelons qui s'ouvrent comme un ſphincter : l'écorce de ce mamelon s'épanouit ſur la racine nourriciere, pendant que des fibres longitudinales pénetrent cette même racine qui ſe tuméfie en cet endroit.

M. Guettard, en examinant avec attention les racines de l'Orobanche rameuſe, a vu que pluſieurs racines d'un pied d'Orobanche ſont quelquefois attachées à des racines d'une autre Orobanche ; ce ſecond à un troiſieme, & celui-ci quelquefois à un quatrieme, qui tient à la plante nourriciere ; enſorte que toutes ces plantes ſe fourniſſent l'une à l'autre la nourriture, & qu'elles ſubſiſtent toutes aux dépens de la racine nourriciere qu'elles attaquent. Cette reſſource n'eſt pas donnée à toutes les plantes paraſites du genre dont nous parlons ; car pluſieurs eſpeces d'Orobanche & d'Hypociſte ſont ſimplement adhérentes à la plante nourriciere par le bas de leur tige, au lieu que d'autres, telles que l'Orobanche rameuſe, & la Clandeſtine, tirent, outre cela, de la nourriture par les ſuçoirs dont j'ai déja parlé.

La truffe du ſafran fournit un exemple d'une plante paraſite qui ne ſe montre point hors de terre ; mais qui ſuce tellement les racines auxquelles elle s'attache, que les plantes en périſſent ; comme cette truffe ſe multiplie beaucoup par l'allongement de ſes racines, la multitude de ces paraſites cauſe ſans doute un

dommage qu'un plus petit nombre ne produiroit pas.

L'Hypocifte & l'Orobancoïde s'établiffent fur une racine nourriciere par le bas de leur tige, & ordinairement cela leur fuffit pour leur nourriture.

L'Orobanche rameufe & la Clandeftine fe procurent d'autres fuçoirs par l'allongement de leurs racines chevelues, & ces plantes toutes formées en terre, femblent n'en fortir que pour fortir & porter leur graine, laquelle, auffi-tôt qu'elle eft germée, enfonce en terre une radicule, qui va chercher à s'établir fur la racine qui la doit nourrir.

Le Gui germe fur les branches des arbres; il jette des racines, mais principalement entre l'écorce & le bois, & fes tiges perpétuellement à l'air, fe nourriffent fans avoir jamais tiré aucun fecours de la terre. Enfin, la Cufcute tient un milieu entre les parafites que je viens de nommer : fa graine germe en terre ; elle y produit des racines, & une tige qui ne s'éleve que pour s'attacher aux branches & aux feuilles dont elle tire fa nourriture; fi-tôt qu'elle eft en état de fubfifter, tout ce qui tient à la terre périt, & elle ne vit plus que par le moyen de ces fuçoirs.

Comme on peut voir dans mon Mémoire, & dans ceux de M. Guettard, ci-devant cités, d'autres détails que je fuis obligé de fupprimer, auffi-bien que l'indication des Auteurs qui ont parlé de ces fortes de plantes parafites, je me hâte de paffer à d'autres confidérations.

Soit que les plantes tirent leur nourriture de la terre, ou qu'elles la tirent des autres plantes, il faut qu'il y ait une puiffance qui détermine la féve à monter dans les plantes; c'eft ce point de l'économie végétale qui va fixer notre attention dans l'Article fuivant.



CHAPITRE II.

DES DIVERS MOUVEMENS DE LA SÉVE.

ART. I. *Recherches sur la cause qui détermine la Séve à monter dans les Plantes.*

COMME il y a apparence que la premiere préparation de la séve s'opere dans la terre, où il se fait une sorte de digestion, que l'on peut comparer à celle de l'estomac des animaux, il s'ensuit que les racines des plantes peuvent être comparées aux veines lactées, dont la fonction est de pomper & de séparer le chyle de la masse des alimens digérés : ainsi les racines des plantes sucent dans la terre la séve qui doit les nourrir : voilà le fait ; mais comment s'opere-t-il ? c'est ce qui ne me semble pas trop aisé à expliquer.

Grew a prétendu que la séve devoit être très-raréfiée, & en quelque sorte réduite en vapeurs, avant de pouvoir passer dans les plantes : mais conçoit-on aisément que cette liqueur, quelque raréfiée qu'elle soit, puisse, par sa seule légéreté, s'élever jusqu'au haut d'un grand arbre, & le faire avec l'effort nécessaire pour l'épanouissement des feuilles & des fleurs, pour la formation des fruits, enfin, pour l'accroissement général de l'arbre ? Ce sentiment ne paroît pas probable : car, quand même on accorderoit à cet Auteur, qu'il est nécessaire que la séve soit raréfiée, au point qu'il l'entend ; que les racines sont couvertes d'une écorce spongieuse, qui se charge & s'imbibe de ces exhalaisons ; quand on conviendroit avec ce Physicien, que la partie la plus tenue & la plus subtile de ce suc nourricier, traverse cette écorce sans s'y arrêter, & que semblable à cette rosée qui s'échappe des visceres des animaux, elle iroit humecter & donner de la souplesse aux visceres des végétaux, sans suivre la route des vaisseaux, il n'en seroit pas moins constant qu'une partie de la séve passe sous la forme de liqueur dans les vaisseaux des plan-

tes. L'élévation seule des vapeurs n'est donc pas une cause suffisante ? Pour suivre avec ordre les recherches qu'on a faites à ce sujet, je vais commencer par examiner comment se fait la premiere introduction du chyle végétal dans les racines.

Il n'est pas douteux que le chyle des animaux suivroit naturellement la même route que prennent les excrémens, si une cause particuliere ne le déterminoit à passer dans les veines lactées, qui rampent entre la tunique des intestins : je sai qu'on a attribué cet effet singulier au mouvement vermiculaire des intestins ; mais ce mouvement ne me paroît pas suffisant pour déterminer ce suc à quitter sa route naturelle, & à s'introduire dans des canaux fort étroits : d'ailleurs, les racines des plantes sont privées de ce mouvement vermiculaire : il faut donc qu'une cause expresse détermine la séve à enfiler leurs vaisseaux, en l'empêchant de s'échapper à travers les pores de la terre, où sa pente devroit naturellement la porter. Comme les effets sont à peu-près les mêmes, tant à l'égard des végétaux que dans les animaux, la question se réduit à connoître quelle peut être la cause qui détermine une liqueur qui pourroit, qui devroit même suivre sa premiere route, à s'insinuer dans des canaux étroits, où elle doit éprouver plus de résistance que dans la premiere route qu'elle a quittée.

M. Senac, dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, année 1724, pense, à l'égard des animaux, que, lorsque le diaphragme s'aplatit, il presse les veines lactées, & que, par ce mouvement, le chyle est poussé vers son réservoir. On pourroit dire de même, que quand l'air renfermé dans les trachées des racines, vient à se raréfier, il presse les vaisseaux remplis de séve ; que cette séve est chassée par ce mouvement de pression vers la partie supérieure. M. Senac, en poursuivant cette matiere, dit encore : « Lorsque le diaphragme remonte, & que » les intestins se soulevent, il se fait un vuide à l'ouverture des » veines lactées, & la pression de l'air y fait entrer le chyle, par » la même raison que l'eau monte dans une seringue dont on a » tiré le piston ».

Ne peut-on pas dire aussi : Lorsque l'air des trachées diminue de volume par la condensation, les vaisseaux de la séve reprenant leur ton, il se fait un vuide qui doit produire une succion ?

Pl. I. Mais, pour que ce jeu de la séve se puisse exécuter ainsi, il est nécessaire qu'elle ne puisse revenir sur ses pas, & on n'apperçoit pas ce qui peut s'y opposer ; c'est pour cela que l'on a coutume de comparer (ainsi que l'a fait Mariotte) la premiere introduction de la séve dans les racines, à celles des liqueurs dans les corps spongieux. On sait que l'eau s'éleve d'elle-même dans les tuyaux capillaires ; & comme les vaisseaux ligneux sont beaucoup plus fins que ceux que peuvent exécuter nos plus habiles émailleurs, les liqueurs doivent s'y introduire avec beaucoup plus de force. Plusieurs expériences le prouvent : on sait qu'un coin de bois bien sec, que l'on enfonce avec force entre des corps très-durs, est capable, quand il a été humecté, d'un gonflement qui produit un prodigieux degré de force : le même effet se manifeste dans une corde seche & tendue, qui aura été ensuite mouillée ; & il existe avec assez de force dans les semences des végétaux, qui se renflent lorsqu'on les humecte, pour ouvrir des noyaux très-durs, tels que sont ceux des abricots & des pêches.

M. Hales, s'étant proposé de mesurer le degré de cette force,
Fig. 12. se servit, pour son expérience, d'un pot de fer *a b c d* (*Fig.* 12), dont le diametre intérieur étoit de deux pouces trois quarts, & le profondeur de cinq : il versa du mercure dans ce vase jusqu'à un demi-pouce de hauteur, & il le remplit de pois : il y introduisit ensuite un tube de verre *z x*, recouvert d'un tuyau de fer *n n* : il mit un peu de miel coloré au bout inférieur *z*, du tube de verre, dont le bout supérieur *x*, étoit scellé hermétiquement : le tuyau de fer servoit à garantir ce tube de verre de l'effort du renflement des pois qui auroit pu le briser ; enfin, après avoir achevé de remplir le pot de fer avec de l'eau, il y appliqua un couvercle de fer, & prit la précaution de mettre entre les bords du pot & le couvercle un collet de cuir qui en rendoit la jonction plus exacte : il fit poser cette machine sous un pressoir à cidre, dont la vis assujétissoit avec force le couvercle sur les bords du pot.

Il fit l'ouverture de ce pot au bout de trois jours, & il trouva que l'eau avoit été entiérement aspirée par les pois, & que le miel coloré avoit été forcé de s'élever dans le tube de verre jusqu'à la hauteur de *x* : cette expérience fit connoître à M. Hales, que les pois s'étoient dilatés avec un degré de force, égal à deux

fois

fois un quart de celui du poids de l'atmofphere; & comme le diametre du pot étoit de deux pouces trois quarts, & l'aire de fon ouverture de fix pouces quarrés, il s'enfuit, dit cet ingénieux Obfervateur, que la force de dilatation dans l'intérieur du pot contre le couvercle, étoit égale à 189 livres. Cette force eft affurément bien confidérable; & elle eft plus que fuffifante pour produire l'élévation de la féve; mais auffi faut-il que cette force puiffe agir jufqu'à une certaine étendue, pour que la féve parvienne jufqu'au haut des plus grands arbres; &, comme on s'eft apperçu que les liqueurs ne s'élevoient dans les tuyaux capillaires qu'à une hauteur peu confidérable, on a cru pouvoir comparer l'afcenfion des liqueurs dans les végétaux, à celle qu'on obferve dans un corps fpongieux, dont un des bouts tremperoit dans l'eau.

Avant les expériences de M. Hales, M. de la Hire, fachant qu'on attribuoit ordinairement l'élévation de la féve à la partie fpongieufe, parenchimateufe, ou cellulaire, qui enveloppe les fibres des végétaux, avoit tenté d'éclaircir cette importante queftion par les expériences que je vais rapporter.

Il fufpendit pour cet effet une bande de papier gris, d'environ un demi-pouce de largeur, de maniere que le bout d'en-bas trempoit dans un vafe rempli d'eau: cette eau s'y éleva jufqu'à la hauteur de fix pouces.

Pour pouvoir encore mieux imiter le méchanifme des vaiffeaux des plantes, dont on voit quelques-uns remplis d'une fubftance fpongieufe, il remplit un tube de verre de trois lignes de diametre avec de petits morceaux d'éponge médiocrement foulés: l'eau ne s'y éleva qu'à un pouce de hauteur.

Le papier gris lui paroiffant enfuite devoir être plus favorable à cette expérience, il introduifit dans un pareil tube une bande de papier gris tortillée & très-ferrée: les révolutions que produifoit le tortillement de ce papier, faifoient que toutes les parois intérieures du tuyau n'étoient point touchées par le papier; en conféquence M. de la Hire eftimoit qu'il reftoit dans la capacité de ce tube une moitié de vuide: dans les douze premieres heures, l'eau s'éleva de 8 pouces 4 lignes; dans les douze fecondes heures, elle s'éleva de dix lignes; & ainfi toujours en

Pl. I. diminuant, jusqu'à ce qu'elle fût parvenue à 153 lignes, ou douze pouces neuf lignes, en trois fois vingt-quatre heures.

Ayant répété la même expérience avec le même papier, non tortillé, & qui remplissoit presqu'entiérement le tuyau, l'eau s'y éleva jusqu'à la hauteur de 18 pouces 9 lignes, en sept fois 24 heures : elle s'étoit élevée à 9 pouces 4 lignes dans les douze premieres heures, & de deux lignes seulement dans les douze dernieres heures.

M. de la Hire remarqua qu'à mesure que l'eau s'élevoit dans le papier, la partie intérieure du tube de verre étoit couverte de grosses gouttes d'eau, lesquelles pouvoient contribuer à l'ascension du fluide dans le papier : en effet, cette eau devoit humecter le papier, & particuliérement celui qui remplissoit plus parfaitement le tube ; & c'est probablement pour cette raison qu'elle ne s'étoit pas élevée à une si grande hauteur, dans l'expérience où le papier ne remplissoit pas tant le tube.

Un roseau de Provence, de l'espece dont on fait des cannes, & dont la superficie est dure & fort unie, ayant été rempli de papier assez pressé, l'eau ne s'y éleva qu'à 14 pouces 3 lignes, en 84 heures.

Comme je savois que Borelli pensoit aussi que le tissu spongieux des plantes servoit à l'ascension de la séve, & qu'il joignoit encore à cette cause celle des variations de la chaleur & de la fraîcheur de l'atmosphere, j'ai voulu répéter les expériences de M. de la Hire, avec cette différence, que je transportois alternativement mes tubes dans un air chaud, & dans un air froid : mais cette circonstance ne produisit pas une grande différence dans l'élévation des liqueurs ; je crois seulement avoir remarqué que dans l'air chaud, les gouttes qui s'attachoient aux parois intérieures du tube étoient plus grosses.

Dans la vue d'éprouver la force de la succion des cendres du bois, M. Hales remplit un tuyau de verre *c*, *r*, *i* (*Fig.* 13), de
Fig. 13. 3 pieds de longueur, & de $\frac{7}{8}$ de pouces de diametre, avec des cendres de bois, bien séchées, passées par un tamis fin, & pressées le plus qu'il étoit possible. A l'extrêmité *i* du tuyau *c*, *i*, il lia un morceau de toile pour contenir les cendres ; puis il adapta en *r* le tuyau *c*, rempli de cendres, & bien cimenté, à la jauge droite *r*, *z*, qu'il remplit entiérement d'eau ; il fit tremper l'ex-

trêmité inférieure du tuyau *z*, dans du mercure contenu dans le vaſe *x* : enfin, en *i*, au deſſus du tuyau *c*, il ajuſta avec de la veſſie, la jauge courbe *a*, *b*, dans laquelle il mit du mercure. L'eau monta dans les cendres, & le mercure contenu dans le vaſe *x*, s'éleva en peu de temps à 3 ou 4 pouces de *x* en *z* : les trois jours ſuivans il ne monta que d'un pouce, puis d'un demi-pouce, puis d'un quart de pouce ; enfin, l'eau ayant ceſſé de s'élever au bout de cinq à ſix jours, ſa plus grande élévation ſe trouva avoir été de 7 pouces ; ce qui eſt égal au poids d'une colonne d'eau de même bâſe, & de huit pieds de hauteur. A l'égard de la jauge courbe *a b*, d'en-haut, le mercure s'éleva ſeulement d'un pouce dans la branche *a*, comme ſi les cendres euſſent pompé l'air contenu en *a*, & pour ſuppléer à quelques bulles qui s'en étoient échappées : mais lorſque M. Hales eut ſéparé le tuyau *c i*, de la jauge droite *r z*, & qu'il eut plongé l'extrêmité *c* dans l'eau, alors l'eau n'étant plus gênée, ni retenue par le poids du mercure de la jauge *r z*, elle s'éleva beaucoup plus vîte dans les cendres, & elle fit tellement baiſſer le mercure dans la branche *a* de la jauge courbe, qu'on le vit de 3 pouces plus bas que dans la branche *b* : cet effet étoit produit par la ſortie de l'air, qui fut obligé de céder ſa place à l'eau.

On ſait que les ſels alkalis, de la nature du ſel de tartre, ſont très-avides d'humidité ; &, comme ce ſel ſe trouve dans les cendres du bois, il pouvoit bien concourir à l'élévation du fluide : il étoit donc important de connoître quelle ſeroit la force de ſuccion qu'auroit une matiere dépourvue de ce ſel ; c'eſt apparemment cette raiſon qui engagea M. Hales à répéter la même expérience avec du plomb rouge ou du *Minium* : il en remplit un tube de 8 pieds de longueur, & d'un demi-pouce de diametre, auquel il ajuſta la jauge droite *r z*, & la jauge courbe *a b* : le mercure s'éleva peu-à-peu vers *z*, juſqu'à huit pouces de hauteur : au bout de vingt jours, l'eau s'étoit élevée de 3 pieds 7 pouces dans le *Minium*, quoique le poids du mercure contenu dans la jauge droite *z*, fît un obſtacle à cette élévation.

Il n'eſt point inutile de faire remarquer que dans ces deux expériences, l'extrêmité *i* du tuyau rempli de cendres ou de *Minium*, étoit couverte de quantité de bulles d'air, leſquelles ſe renouveloient continuellement, à-peu-près comme on le re-

marque à la coupe tranſverſale des branches dont je parlerai dans la ſuite de cet Ouvrage. A meſure que l'eau rempliſſoit les vuides qui ſe trouvoient entre les molécules terreuſes, le nombre des bulles diminuoit ; &, après que l'eau eut exactement rempli les eſpaces qui étoient vers l'extrêmité *i*, on ne vit plus paroître de bulles.

On voit par les expériences que je viens de rapporter, que les corps poreux ſont doués d'une force de ſuccion d'autant plus grande, que ces pores ſe trouvent plus petits : quoique cette force ſoit aſſurément plus que ſuffiſante pour opérer la premiere introduction de la ſéve dans les racines, on ne l'a cependant pas jugée encore aſſez puiſſante, pour pouvoir porter cette ſéve au haut des plus grands arbres, avec ce degré de force qui eſt néceſſaire pour opérer le développement des jeunes branches & des feuilles, & la formation des fruits : on s'eſt donc étudié à chercher d'autres cauſes, & d'abord quelques Naturaliſtes ont crû pouvoir la reconnoître dans l'exemple des ſiphons.

On ſait qu'un ſiphon eſt un tuyau recourbé, tel que *a b c*,
Pl. II. Fig. 14. (Pl. II, *Fig.* 14), & que l'eau qui entrera par l'ouverture *c*, montera en *b*, & ſortira par *a*, pourvu que la branche *b a* du ſiphon ſoit plus longue que celle *b c* : la raiſon en eſt bien ſimple : la colonne d'eau *a b* étant plus longue & plus peſante que la colonne *c b*, l'eau doit s'écouler par *a* ; mais en s'écoulant, elle fait l'effet d'un piſton, lequel en ſoulageant la colonne *c b* du poids de l'atmoſphere qui exerce ſa puiſſance ſur l'eau contenue dans le vaſe *c*, la fait monter en *b*, & la feroit même monter juſqu'à 30 pieds de hauteur, ſi *b a* ſe trouvoit plus long que *b c*.

Ce n'eſt pas préciſément l'effet de ce ſiphon qu'on a voulu reconnoître dans les plantes ; c'eſt plutôt celui qui eſt produit
Fig. 15. par une liſiere d'étoffe *a b c* (*Fig.* 15), dont le bout *c* tremperoit dans l'eau. Il eſt d'expérience que cette eau montera en *b*, & qu'elle dégouttera par l'extrêmité *a*. Comme une liſiere ne forme point un tuyau, on ne peut pas dire que l'eau contenue depuis *a* juſqu'à *b* faſſe l'office d'un piſton : mais cependant l'effet eſt à-peu-près le même ; car, comme les parties de l'eau ont entre elles un certain degré d'adhérence, on conçoit que celle qui s'eſt élevée en *b*, par l'effet des corps ſpongieux dont nous avons parlé plus haut, eſt déterminée à couler vers *a* par le poids des

gouttes d'eau qui ſont contenues dans la liſiere depuis *a* juſqu'à *b*, à cauſe de l'adhérence que les gouttes d'eau ont les unes avec les autres. Pour pouvoir faire l'application de ce fait au mouvement de la ſéve, il faudroit ſuppoſer qu'elle circule dans les plantes ; mais l'on verra dans la ſuite de cet Ouvrage, que cette circulation n'eſt pas encore aſſez bien prouvée : de plus, on n'a encore rien découvert dans la diſſection des végétaux, qui puiſſe imiter aſſez parfaitement l'effet de cette liſiere, dont je viens de donner l'exemple ; les Phyſiciens ſe ſont donc trouvés obligés de chercher encore d'autres cauſes de l'aſcenſion de la ſéve.

Entre pluſieurs opinions ſur cette matiere, le ſentiment qui a eu le plus grand nombre de Sectateurs eſt celui de M. de la Hire. Je vais l'expoſer le plus ſuccinctement qu'il me ſera poſſible ; mais, pour préſenter plus clairement l'idée de cet Auteur, je me crois obligé de rappeler ici quelques circonſtances générales de l'organiſation des arbres.

Les tiges, les branches & les racines des arbres ſont, comme je l'ai déja dit, compoſées d'une infinité de fibres menues, que l'on appelle *fibres longitudinales*, parce que leur direction générale ſuit celle du tronc, des branches & des racines : M. de la Hire conſidere ces fibres, comme autant de tuyaux qui peuvent ſervir à porter la nourriture depuis les racines juſqu'aux feuilles, ainſi que les arteres & les veines diſtribuent le ſang dans toutes les parties du corps des animaux : cependant, continue le même Phyſicien, ces fibres ne ſont pas des conduits ſéparés les uns des autres ; ils communiquent entre eux, & tous ſont liés & nourris par une eſpece de ſubſtance charnue : (il entend ſans doute le tiſſu cellulaire ou véſiculaire).

M. de la Hire diſtingue encore dans ces vaiſſeaux, des tuyaux montans, & d'autres qui deſcendent, leſquels, dit-il, ne different entre eux que par la diſpoſition des valvules qui ſont dans leur intérieur ; car, dans les tuyaux montans, elles doivent s'oppoſer à ce que les liqueurs ne deſcendent ; & le contraire doit être dans les tuyaux deſcendans.

En joignant à cette diſpoſition des valvules, la condenſation & la raréfaction ſucceſſive de l'air & des liqueurs, qui a été admiſe par Borelli, on conçoit aiſément comment on peut expliquer, 1°. L'élévation du ſuc nourricier juſqu'à la cime des

plus grands arbres : car les valvules s'opposant au retour de la séve, elle doit s'élever quand elle se raréfie, & les vaisseaux doivent se remplir de cette liqueur quand elle se condense : 2°. on conçoit pourquoi la plus grande force de la végétation arrive au printemps & en automne ; ces saisons étant celles où il y a une alternative plus fréquente de condensation & de raréfaction : si le mouvement de la séve est foible en été, c'est qu'alors elle est toujours dans un état de raréfaction ; & elle est presque nulle en hiver, par la raison que la séve reste toujours trop condensée : 3°. on peut encore, au moyen de cette supposition, concevoir comment se fait la végétation des boutures qu'on met en terre dans une situation renversée.

Mais, par malheur, ces valvules si commodes pour toutes ces explications, sont une pure supposition : je les ai cherchées dans quelques plantes *arundinacées* ; j'ai desiré avec ardeur de les y trouver ; cependant je dirai tout naturellement à quoi se borne ce que j'en ai pu découvrir.

Après être parvenu à faire passer des liqueurs colorées dans les vaisseaux longitudinaux de quelques plantes *arundinacées*, j'ai cru appercevoir dans l'axe de ces vaisseaux un filet dur qui s'étendoit dans toute leur longueur, & qui étoit hérissé d'un duvet très-fin : cette structure que l'on peut voir dans le premier Livre de cet Ouvrage (Pl. II, *Fig.* 22), approche fort de celle que M. Mariotte a observée à l'égard des vaisseaux propres des plantes.

On supposera, si l'on veut, que ce duvet étant incliné dans un même sens peut tenir lieu de valvules ; mais après tout, ce ne sera là qu'une supposition à laquelle on pourroit accorder quelque vraisemblance : j'aurai occasion dans la suite de revenir sur cette matiere ; mais je crois, pour ne me point trop abandonner aux conjectures, qu'il est plus à propos de constater ici certains faits qui pourront jeter quelque jour sur la question dont il s'agit. Je vais commencer par prouver que les racines pompent la séve avec beaucoup de force.

Pl. II.

ART. II. *Que les racines des Arbres pompent la Séve avec beaucoup de force.*

J'AI DIT dans le premier Livre, qu'il paroiſſoit que les ſuçoirs réſidoient en plus grande quantité dans les petites racines nouvellement formées, que dans les groſſes; & je crois l'avoir ſuffiſamment prouvé par une obſervation, qui eſt, que le long des avenues, les grains ſont beaucoup plus foibles aux endroits où ſe terminent les racines, près des arbres, s'ils ſont jeunes; loin d'eux, s'ils ſont vieux. M. de la Baiſſe * prouve la même choſe par l'expérience ſuivante.

Il ajuſta diverſes plantes dans des entonnoirs, de maniere que toutes les racines filamenteuſes, & les extrêmités des autres, ſortoient hors de ces entonnoirs; les groſſes racines étoient, ou dans le tuyau de l'entonnoir, ou dans ſon évaſement; le bout de ces entonnoirs ayant été fermé avec de la cire, il y verſa de l'eau juſqu'à la naiſſance des tiges; ces plantes conſerverent leur verdeur plus long-temps que celles qui étoient privées d'eau; mais moins que celles qui ne trempoient dans l'eau que par l'extrêmité de leurs racines; & celles-ci moins encore que celles dont toutes les racines trempoient entiérement dans l'eau. Cette expérience prouve que, quoiqu'il entre de la ſéve par le corps des groſſes racines, il y en entre cependant moins que par l'extrêmité des petites. Le même Obſervateur ajoute que, quand on a coupé les jeunes racines, l'eau paſſe très-facilement dans les plantes par ces cicatrices. Je vais rapporter une expérience de M. Hales, qui prouve que les racines coupées ont une force conſidérable de ſuccion.

Dans le mois d'Août, d'une année fort ſeche, M. Hales fit fouiller le pied d'un poirier (*voyez Fig.* 16), & fit découvrir une de ſes racines *n*, qui avoit un demi-pouce de diametre: il en coupa le bout en *i*, & il en fit entrer l'extrêmité dans un tuyau *d r*, qui avoit un pouce de diametre & huit pouces de longueur: il fit à ſon extrêmité ſupérieure un nœud de ciment, Fig. 16.

* C'eſt lui qui a remporté le prix de l'Académie de Bordeaux, ſur la circulation de la ſéve.

en *d*, & ajuſta auſſi avec du ciment à ſon extrêmité inférieure *r*, un autre tuyau *z*, de dix-huit pouces de longueur, & ſeulement d'un quart de pouce de diametre. Ayant tourné en enhaut le bout inférieur du tuyau *r z*, il le remplit d'eau; puis y appliquant le doigt pour l'empêcher de ſe répandre, il remit l'extrêmité de ce tuyau dans ſa premiere ſituation, faiſant tremper le bout d'en-bas dans du mercure contenu dans le vaſe *x*: la racine, en cet état, tira l'eau avec tant de force, qu'en ſix minutes de temps le mercure s'éleva de huit pouces dans le tuyau *z*.

A meſure que cette racine pompoit l'eau, il ſortoit du bout coupé une infinité de bulles d'air qui montoient en *d*, & qui rempliſſoient le haut du tuyau ſupérieur *i*: ce qui fit que le lendemain matin le mercure ſe trouva baiſſé de deux pouces, quoique le bout de la racine trempât encore dans l'eau. Il eſt bon de remarquer que l'air qui s'amaſſoit en *r*, devoit empêcher le mercure de s'élever; car, ſi la maſſe de cet air avoit été auſſi grande que celle de l'eau aſpirée, le mercure n'auroit pu monter dans le tuyau *z*. Cette remarque doit avoir lieu dans tous les cas où nous ferons uſage de la jauge droite, dont nous venons de parler. Il eſt, ce me ſemble, bien prouvé que les racines des arbres pompent avec beaucoup de force l'humidité qui eſt à leur portée; & c'eſt ce qu'on s'étoit propoſé de rendre ſenſible. Mais les racines ne ſont pas les ſeules parties des plantes qui ſoient douées de cette propriété; car je vais prouver que les branches détachées de leurs racines, ont auſſi une grande force de ſuccion.

ART. III. *Que les branches détachées de leurs racines conſervent une grande force de ſuccion.*

COMME dans l'état naturel d'une plante qui végete, toute la ſéve paſſe par ſes racines, on pourroit croire que cette partie ſeroit la ſeule qui fût douée de cette propriété, de quelque cauſe qu'elle pût dépendre: je vais rapporter des expériences qui prouvent que cette propriété réſide également dans toutes les parties des arbres.

Avant d'entrer dans le détail de ces expériences, on doit ſe

ſe rappeler que dans le premier Livre de cet Ouvrage, page 75, j'ai démontré qu'une branche ayant été coupée, & ajuſtée à une jauge (comme on le peut voir dans la Pl. II, *Fig.* 25 du même Livre), pareille à celle qu'on avoit ajuſtée à la racine de l'expérience précédente, avec cette différence, qu'on n'avoit point mis d'eau dans les tuyaux *i* & *z*, le mercure s'éleva dans le tuyau *z*; ce qui prouve que la branche attiroit l'air contenu dans les tuyaux. Auroit-elle attiré de même l'eau, ſi l'on en avoit rempli la jauge comme dans l'expérience de la racine? On peut d'avance répondre affirmativement; car, puiſqu'une branche ſéparée de l'arbre, & qu'on trempe dans l'eau, conſerve ſa verdeur pendant un temps aſſez conſidérable, on a droit d'en conclure qu'elle ſe charge de l'eau dans laquelle le bout coupé a été plongé. Pl. II.

Il a été prouvé dans le même Livre, page 35, (Pl. II, *Fig.* 20 & 21, & page 58, *Fig.* 22) que les vaiſſeaux des plantes ſont perméables aux liqueurs; & à cette occaſion j'ai dit quelques mots ſur la propriété qu'elles ont de s'en charger: maintenant c'eſt ici le lieu d'établir cette propriété d'une façon inconteſtable.

M. Hales joignit avec du maſtic une branche de baume à un des bouts d'un ſiphon *a b* (*Fig.* 17) qu'il remplit d'eau: dans l'eſpace d'un jour la liqueur baiſſa d'un demi-pouce dans la branche *a*; dans l'eſpace d'une nuit, elle baiſſa d'un quart de pouce; & la fraîcheur de l'air ayant fait deſcendre la liqueur du thermometre au terme de la glace, cette branche ceſſa de pomper l'eau. On voit par cette expérience, 1°. que cette branche de baume avoit une force de ſuccion aſſez forte; 2°. que cette force augmentoit dans les circonſtances qui étoient favorables à la tranſpiration, & qu'elle ceſſoit lorſque la tranſpiration étoit nulle: il ſera bon de conſulter ce que j'ai déja dit dans le ſecond Livre, à l'Article de la tranſpiration des plantes. Fig. 17.

Un jour du mois d'Août, avant midi, M. Hales cimenta à un tuyau *a b*, de neuf pieds de longueur & d'un demi-pouce de diametre (*Fig.* 18), une branche de Pommier *d*, de 5 pieds de longueur: ayant rempli d'eau ce tuyau par le bout *a*, cette branche s'en imbiba, de façon que l'eau baiſſa dans le tuyau *a b*, Fig. 18.

Pl. II. Fig. 18. de trois pieds par heure : deux heures après, M. Hales coupa la branche en *c* (*Fig.* 18), c'eſt-à-dire, quinze pouces au-deſſous du tuyau *b*, & il plaça l'extrêmité inférieure du bâton ſur une cuvette, qu'il couvrit avec de la veſſie, afin de prévenir l'évaporation de l'eau qui dégouttoit ; en même-temps il mit l'au-
Fig. 19. tre partie *d r* de cette même branche dans le vaſe *x* (*Fig.* 19), qui contenoit une certaine quantité d'eau connue. Cette branche tira dix-huit onces d'eau en dix-huit heures de jour & en douze heures de nuit : il ne paſſa que ſix onces d'eau au travers du bâton *c b*, quoiqu'elle fût toujours preſſée par une colonne d'eau de ſept pieds de hauteur. Pourquoi donc le bâton ſans branches a-t-il beaucoup moins tiré d'eau que quand il étoit accompagné de ſes branches ? Il eſt évident que c'eſt parce qu'il ſe trouvoit alors dénué des organes de la tranſpiration ; & il eſt bien ſingulier de voir ces branches ſéparées du bâton, élever beaucoup plus d'eau que le bâton n'en pouvoit laiſſer paſſer, quoique cette eau, comme je l'ai déja dit, fût preſſée par une colonne de ſept pieds de hauteur.

Mais rien n'eſt plus propre à faire connoître la relation qu'il y a entre la tranſpiration & la ſuccion des plantes, que d'examiner ſi la ſuccion ſeroit beaucoup diminuée en mettant une plante dans le cas de ne point tranſpirer : c'eſt ce qu'a exécuté M. Hales ; & pour cet effet ayant ajuſté une branche garnie de ſes feuilles au bout d'un tuyau de ſept pieds de longueur, comme dans l'expérience précédente (*Fig.* 18), l'imbibition fut telle, que l'eau baiſſa dans le tuyau à raiſon de trois pieds par heure : pour arrêter la tranſpiration de cette branche, il plongea tous
Fig. 20. les rameaux dans de l'eau (*Fig.* 20), alors l'eau ne baiſſa plus dans le tuyau que de quelques pouces, & toujours en diminuant, à meſure que les vaiſſeaux ligneux ſe rempliſſoient ; mais M. Hales ayant retiré cette branche de l'eau pour la ſuſpendre dans la même ſituation, & de façon qu'elle fût expoſée au grand air, alors l'eau deſcendit dans le tuyau de vingt-ſept pouces & demi en douze heures de temps : preuve évidente que la tranſpiration avoit plus de force pour déterminer l'eau à traverſer la branche, que n'en avoit une colonne de ce fluide de ſept pieds de hauteur ; après avoir répété cette expérience ſur des branches de différens arbres, M. Hales a conſtamment remar-

qué que l'imbibition étoit toujours très-grande toutes les fois que la disposition de l'air étoit favorable à la transpiration; & que, dans les cas contraires, cette imbibition étoit peu considérable.

C'est par cette raison que pendant la nuit le mercure de l'expérience rapportée ci-devant (Livre I, Pl. II, *Fig.* 25), descendoit, & qu'il montoit considérablement, quand le Soleil donnoit sur la branche, pourvu qu'on eût la précaution de tenir les tuyaux toujours remplis d'eau; car, sans cette attention, l'air contenu au-dessus de *b*, venant à se raréfier, faisoit assez baisser l'eau pour qu'elle ne touchât plus à la branche. Si, lorsque le tuyau étoit plein d'eau, on suçoit l'extrêmité de cette branche, alors on vuidoit ses vaisseaux d'air, & l'eau entroit dans la plante en abondance.

Toutes les branches n'élevoient pas également le mercure; les arbres qui ne quittent point leurs feuilles, & qui transpirent peu, ne l'élevoient pas sensiblement : de ce nombre sont le Laurier, le Thym, le Romarin, le *Phyllirœa*, le Genêt, la Rue, le Jasmin, l'Orme, le Chêne, le Noisettier, le Figuier, le Mûrier, le Saule, le Frêne, le Tilleul, le Groseillier à grapes; toutes ces plantes n'éleverent le mercure qu'à un pouce : le Cerisier, le Noyer, le Pêcher, l'Abricotier, le Prunier, le Prunellier, l'Aubépine, l'Erable-Sycomore, le Groseillier-épineux, tiroient beaucoup d'eau, & élevoient le mercure à trois & six pouces : le Châtaignier n'éleva le mercure qu'à un pouce, quoiqu'il tirât l'eau avec force, parce que l'air passoit rapidement des vaisseaux séveux au haut de la jauge au-dessus de *b*.

M. Hales prit encore des branches de Poirier, de Pommier, de Coignassier, &c. d'un pouce de diametre, dont les unes avoient six pieds de longueur & les autres seulement trois: il conserva les feuilles aux unes; il en effeuilla d'autres : toutes ces branches furent pesées, & on les mit tremper par leur gros bout dans un vase où il y avoit une quantité d'eau connue. Les branches garnies de leurs feuilles, tirerent depuis quinze onces d'eau jusqu'à trente, dans l'espace de douze heures de jour, & suivant qu'elles avoient plus ou moins de feuilles; mais ce qu'il y a de singulier, c'est que, malgré cette grande

aſpiration, les branches garnies de feuilles ſe trouverent le ſoir plus légeres qu'elles n'étoient le matin, tant la tranſpiration avoit été forte : il n'en fut pas de même des branches effeuillées, elles ne tirerent qu'une once d'eau, & néanmoins elles ſe trouverent plus peſantes le ſoir qu'elles n'avoient été le matin. Voilà qui prouve inconteſtablement qu'il y a un rapport réel entre la tranſpiration & l'élévation de la ſéve.

Je trouve encore dans l'Ouvrage de M. Hales d'autres expériences qui viennent à l'appui de celles que je viens de rapporter. Une petite branche qui portoit une groſſe pomme & douze feuilles, tira en trois jours $\frac{4}{5}$ d'once d'eau : une pareille branche chargée de douze feuilles, mais qui ne portoit point de pomme, tira dans le même temps $\frac{3}{4}$ d'once d'eau ; pendant que deux groſſes pommes, ſans feuilles, tirerent un quart d'once en deux jours : d'où il faut conclure qu'une pomme tire à-peu-près autant que deux feuilles, ce qui eſt relatif aux ſurfaces. On peut ſe rappeler que j'ai déja prouvé dans le ſecond Livre, que la tranſpiration étoit proportionnelle aux ſurfaces : une telle conformité dans les effets, en annonce dans les cauſes.

M. Bonnet a fait, de ſon côté, des expériences qui prouvent admirablement bien que les feuilles ont une grande force pour attirer la ſéve : ayant mis des feuilles d'Abricotier, détachées de l'arbre, tremper par leur pédicule, les unes dans de l'eau commune, d'autres dans du vin rouge, ou dans de l'eau-de-vie, ces feuilles attirerent ces différentes liqueurs dans les proportions que je vais rapporter, diſtraction faite de l'évaporation de chacune de ces liqueurs, & dans un même eſpace de temps : l'eau commune, 10 parties $\frac{1}{2}$; le vin rouge une demi-partie ; l'eſprit-de-vin, 6 $\frac{1}{2}$ parties.

Cette même vérité ſe démontre avec une entiere évidence, par des expériences qu'on peut regarder comme inverſes des précédentes ; puiſque, pour diminuer, le plus qu'il ſeroit poſſible, la tranſpiration des Arbres, on en a retranché les branches & les fruits ; & que l'on a plongé dans des vaſes où il y avoit une quantité d'eau connue, des bâtons nouvellement coupés ſur différens arbres : l'extrêmité ſupérieure de ces bâtons ſe montra toujours humide pendant dix jours, néanmoins l'eau

du vaſe ne diminua que d'une once ; ce qui eſt bien peu de choſe en comparaiſon des branches garnies de feuilles, qui avoient attiré juſqu'à 70 onces en douze heures de temps, mais, comme l'extrêmité de ces bâtons étoit toujours humide, M. Hales ſe propoſa de connoître ſi, en retenant cette humidité, elle pourroit ſe ramaſſer dans un tube qui ſeroit ajuſté au bout ſupérieur d'un de ces bâtons : dans cette vue il ſouda au bout ſupérieur *s* d'un pareil bâton (*Fig.* 21), un tuyau *t*. Quoique le bout de ce bâton parût toujours humide, & que l'on apperçût quelques vapeurs dans l'intérieur du tuyau, il ne s'y amaſſa cependant point d'eau : il remplit d'eau ce même tuyau : elle traverſa le bâton, & on la voyoit paſſer par gouttes dans le vaſe *x*. Pl. II. Fig. 21.

Ayant ajuſté un pareil tuyau à la tige d'un Ceriſier étêté, on ne vit paroître dans l'intérieur de ce tuyau que quelques vapeurs : il en fut de même, quand, après avoir arraché cet arbre, on eut mis ſes racines tremper dans de l'eau.

Ces expériences prouvent que les fibres ligneuſes, ou les vaiſſeaux des plantes, dénués des organes de la tranſpiration, attirent l'eau, ainſi que les corps poreux, aſſez pour s'en remplir, mais ſans pouvoir la forcer de monter plus haut.

Il eſt bien vrai qu'au moyen de la preſſion d'une colonne d'eau d'une hauteur ſuffiſante, on peut forcer l'eau de traverſer les vaiſſeaux ligneux, & que ſi l'on augmentoit beaucoup cette puiſſance, on pourroit encore la forcer à ſe diſſiper par les feuilles, comme par une eſpece de tranſpiration, de même que par les injections anatomiques, on voit une portion de l'injection décolorée ſe diſſiper en forme de ſueur par les pores de la peau ; mais ces moyens forcés, dont on a vu dans le premier Livre, que j'avois fait uſage, lorſque j'ai parlé des vaiſſeaux des plantes, deviennent inutiles ici, où il s'agit principalement de rechercher la cauſe naturelle qui fait que la ſéve s'éleve dans les plantes. Comme je ne me propoſe pas de rapporter toutes les expériences que M. Hales a faites pour établir inconteſtablement que les plantes ont d'autant plus de force pour attirer la ſéve, qu'elles tranſpirent plus abondamment, je n'en rapporterai plus qu'une qui me paroît trop concluante pour la paſſer ſous ſilence.

Dans le mois de Juillet, M. Hales prit quatre pieds vigoureux de Houblon, qui étoient placés dans un lieu ombragé. Il en dépouilla deux de leurs feuilles, les deux autres en resterent garnis : deux de ces pieds, l'un effeuillé, l'autre garni de feuilles, resterent plantés à l'ombre; l'extrêmité de leur tige fut plongée également dans une fiole remplie d'eau : en douze heures de jour, celui qui avoit ses feuilles, tira quatre onces d'eau, & celui qui en étoit dépouillé, ne tira que trois quarts d'once : on voit déja sensiblement que la succion a été très-foible dans le pied où l'on avoit retranché les organes de la transpiration. Les deux autres pieds furent transplantés en motte, & avec leur perche, dans un lieu plus découvert; leur extrêmité fut plongée dans une fiole remplie d'eau : celui qui avoit ses feuilles, tira plus d'eau que l'autre, & dans la même proportion que ceux qui étoient restés à l'ombre, mais au double.

On voit par toutes ces expériences, que les feuilles, le grand air, le vent, le soleil; en un mot, que tout ce que nous avons déja prouvé dans le second Livre de cet Ouvrage, comme devant être favorable à la transpiration, augmente considérablement la force de succion, & favorise la végétation; d'où l'on peut conclure :

1°. Que les rameaux & les feuilles sont avantageux pour l'accroissement des arbres qui sont plantés dans un terrain où la séve ne leur manque pas :

2°. Que dans les années chaudes & seches, les arbres doivent mieux réussir dans les terrains frais & ombragés, que dans les endroits exposés au vent & au Soleil; parce que, quoique la force de la succion soit augmentée, le terrain se trouvant trop aride pour subvenir à la trop forte transpiration des plantes, elles doivent se dessécher & périr d'inanition :

3°. Qu'au contraire dans les années froides & humides, les plantes doivent bien mieux réussir aux endroits où elles sont exposées au vent & au soleil; parce que si, dans ce cas, elles tirent beaucoup de séve, il s'en dissipe aussi beaucoup par la transpiration, ce qui empêche qu'elle ne se corrompe :

4°. Que, comme il a été suffisamment prouvé que les feuilles, comme organes de la transpiration, excitent beaucoup le mou-

vement de la séve, on doit concevoir combien il est avantageux aux fruits d'être accompagnés de quantité de feuilles, & par quelle raison les feuilles qui sont portées par les branches à fruit, se développent avant les autres; enfin, pourquoi une pêche qui a noué sur une branche, au bout de laquelle il ne se trouve point de branche à bois, tombe presque toujours avant sa maturité. Il est assez vraisemblable que, dans ces différens cas, les feuilles déterminent la séve à se porter vers les fruits qui ont besoin de quantité de nourriture : M. Bonnet a prouvé qu'une feuille détachée d'un arbre, tire beaucoup d'eau; on doit donc admettre dans les feuilles une force de succion qui détermine la séve à monter jusqu'auprès des fruits; &, comme les fruits eux-mêmes sont doués de cette propriété, proportionnellement à leur surface, la séve qui a reçu une certaine détermination par le ministere des feuilles, est ensuite attirée par les fruits qui s'en approprient ce qui leur est nécessaire.

5°. Qu'en retranchant beaucoup de feuilles à un arbre, on diminue proportionnellement le cours de la séve; & que l'on pourroit employer ce moyen pour dompter les branches gourmandes, & pour mettre à fruit des arbres, dont les fleurs coulent par une trop grande abondance de séve.

6°. Ces expériences font appercevoir que les Jardiniers pourroient avancer la parfaite maturité des fruits, en retranchant une partie des feuilles, lorsque les fruits ont atteint leur grosseur : je passe à d'autres considérations qui ont rapport au même objet.

On a vu dans le troisieme Livre de cet Ouvrage, où il est parlé des boutures, que les branches mises en terre dans une situation renversée, produisent des racines : il étoit donc à propos de découvrir si la force de succion subsiste dans des branches, dont on mettoit le petit bout en en-bas: pour s'en assurer, M. Hales mit une branche semblable à *b p* (Pl. III. *Fig.* 22) tremper par son petit bout *r* dans un vase *x*, qui contenoit une quantité d'eau connue. Cette branche qui étoit assez grande tira en trois jours plus de quatre livres d'eau; mais, pour connoître encore mieux cette force de succion, il ajusta à une pareille branche, mais moins grosse, une jauge droite *r i z*, au bout d'une branche qui avoit d'autres branches latérales garnies de feuilles. Cette branche éleva le mercure à onze pouces & demi, & en trois heures l'eau fut totalement aspirée : comme il sortoit beaucoup

Pl. III. Fig. 22.

Pl. III. d'air des vaisseaux ligneux, le mercure ne tarda pas à descendre. M. Hales ayant remis de l'eau dans les tuyaux, la branche continua à la pomper, de sorte qu'en trois heures de temps, le mercure s'éleva encore de douze pouces ; alors le Soleil étant près de se coucher, la transpiration cessa, & le mercure commença à descendre.

Puisqu'une branche garnie de rameaux & de feuilles, quoique dans une situation renversée, a tant de force pour pomper l'eau, on pouvoit conclure qu'une branche attachée à un arbre auroit aussi cette même propriété : néanmoins il étoit nécessaire de s'assurer de ce fait par l'expérience ; car il auroit pu arriver qu'un arbre attaché à la terre par ses racines auroit comprimé le mercure dans le vase au lieu de l'aspirer ; & en effet, puisque Fig. 23. les feuilles dont sont chargés les rameaux *c* de la *Fig.* 23, déterminent la séve à monter suivant la direction *a c*, ne peut-on pas penser que le reste de la séve suivra pareillement la route *a b* : néanmoins M. Hales ayant ajusté une jauge droite à la branche *b*, le mercure s'éleva de huit pouces dans le tuyau *z*, quand le temps fut favorable à la transpiration *.

Il ne faut pas croire que l'eau s'élevoit dans la branche *b*, par la raison qu'étant courbée, son extrêmité approchoit de la direction *ab*, & que dans ce cas elle pouvoit être regardée comme une espece de racine ; car M. Hales ayant soudé à une bran- Fig. 24. che *a* d'un arbre planté en espalier (*Fig.* 24), uu gros tuyau *l b*, pour éviter d'avoir une colonne trop haute de liquide, cette branche s'élevoit presque verticalement du tronc *w*, à-peu-près comme la branche *c* de la *Fig* 23 : il remplit d'eau le gros tuyau *l b*, & ajusta en *m* une jauge courbe ou siphon, dans lequel il y avoit du mercure : la branche *l* attiroit l'eau à raison de deux ou trois pintes par jour : & M. Hales ayant sucé l'air à l'ouverture *b*, & ajusté sur le champ en *m* la jauge courbe, le mercure s'éleva de douze pouces en *r* plus que dans l'autre branche.

* On courroit risque de manquer les expériences de M. Hales, si l'on n'étoit pas prévenu. 1°, qu'il faut éviter de se servir d'un mastic trop sec : celui qu'il employoit pour adapter ses jauges, étoit composé de térébenthine, de cire & de craie : 2°, les plaies qui se trouvent le long des branches, & qui sont occasionnées par les petites branches qui ont été coupées, & même par des feuilles arrachées, fournissent beaucoup d'air & diminuent la succion. On remédie en partie à cet inconvénient en couvrant les plaies avec du mastic & de la vessie mouillée ; mais le mieux est qu'il n'y ait point de pareils défauts dans les branches que l'on met en expérience.

RÉCAPITULATION.

RÉCAPITULATION.

Les expériences que je viens de rapporter prouvent inconteſtablement,

1°. Que les racines d'un arbre qui végete ont une grande force de ſuccion.

2°. Que les branches des arbres ont cette même propriété.

3°. Que cette propriété ſe conſerve dans une branche ſéparée de ſon arbre.

4°. Que le petit bout d'une branche aſpire la ſéve avec preſqu'autant de force que le gros bout.

5°. Que cette force eſt bien peu de choſe dans une branche effeuillée, & qu'elle ſe trouve d'autant plus grande, que l'arbre eſt plus garni de feuilles.

6°. Que tout ce qui fait obſtacle à la tranſpiration diminue la force de ſuccion; & au contraire, que toutes les circonſtances qui ſont favorables à la tranſpiration augmentent la ſuccion.

Voilà de bien belles conſéquences qui ſuivent tout naturellement des expériences de M. Hales; mais oſeroit-on en conclure que le mouvement de la ſéve eſt uniquement produit par la tranſpiration? J'oſe dire qu'un pareil jugement ſeroit trop précipité: car, 1°. les deux effets pourroient être augmentés ou diminués dans les mêmes circonſtances, ſans qu'ils dépendiſſent d'une même cauſe: 2°. il paroîtroit auſſi naturel de croire que la tranſpiration eſt une ſuite du mouvement de la ſéve, que de penſer que ce mouvement eſt produit par la tranſpiration. Car ſi, par quelque cauſe que ce puiſſe être, le mouvement de la ſéve eſt augmenté, il s'en doit ſuivre une plus grande tranſpiration, comme dans bien des cas, ce qui augmente la circulation du ſang des animaux, augmente auſſi cette ſécrétion; & ſi, dans quelques cas, on voit le mouvement de la ſéve diminuer proportionnellement à la tranſpiration, on pourroit s'en prendre à un dérangement dans l'économie végétale, qui réſulteroit de l'interruption d'une ſécrétion néceſſaire. Outre ces raiſons de douter, on conviendra encore qu'il ne faut point ſe preſſer d'admettre la tranſpiration des plantes comme la ſeule cauſe du mouvement de la ſéve; car je ferai remarquer que, dans certaines circonſtances, la ſéve eſt dans de grands mouvemens, pendant que la tranſpiration eſt preſque nulle: c'eſt ce que je me propoſe d'établir dans l'Article ſuivant.

ART. IV. *Où l'on examine ſi la Séve eſt quelquefois dans de grands mouvemens, pendant que la tranſpiration eſt preſque nulle; & où, par occaſion, on traite des pleurs de la Vigne & de pluſieurs Arbres.*

ON SAIT qu'un arbre vigoureux, dont on retranche les branches, ou qu'on étête, en lui laiſſant une tige de quinze à vingt pieds de hauteur; que cet arbre repouſſe de nouvelles branches, qui ſont ordinairement très-vigoureuſes. Pour faire ces productions, il faut que la ſéve ſoit en action; cependant, par le retranchement des branches, des feuilles & des fruits de cet arbre, on a détruit tous les organes de la tranſpiration; car il eſt prouvé qu'il ne ſe fait nulle tranſpiration à travers les groſſes écorces: le mouvement de la ſéve eſt donc, dans certaines circonſtances, indépendant de la tranſpiration. On ne pourra pas dire que la ſéve ſe porte dans toute la longueur du tronc par la même force qui fait élever les liqueurs dans les corps ſpongieux, puiſque les expériences que j'ai ci-devant rapportées ont fait voir que cette cauſe n'étoit pas ſuffiſante pour l'élever à une ſi grande hauteur. On ſait qu'au printemps, avant que les boutons ſe ſoient ouverts, & que les feuilles aient commencé à ſe développer, la plus grande partie des organes de la tranſpiration n'exiſte pas encore; il faut bien cependant que la ſéve ſe porte avec aſſez de vigueur vers tous les boutons pour pouvoir produire leur développement.

Perrault, qui avoit examiné avec beaucoup d'attention les pleurs des arbres, dit que ſi l'on fait au printemps une entaille à un bouleau, & que cette entaille pénetre dans le bois, on en verra ſuinter beaucoup de lymphe: cette liqueur eſt, dit-il, une ſéve crue, qui deſcend vers les racines; & la raiſon qu'il en donne, c'eſt qu'elle s'écoule en deſcendant. On ne peut pas dire la même choſe de la Vigne.

Le même Phyſicien ajoute: que ſi l'on n'entame que l'écorce de cet arbre, il en ſortira peu de liqueur, & encore d'une ſaveur toute différente; & cette liqueur, ſuivant lui, eſt le ſuc nourricier.

Il dit enfin qu'il ſort beaucoup de lymphe d'entre le bois & l'écorce. J'ai peine à convenir de tout cela; car, dans le temps des pleurs, l'écorce eſt fort adhérente au bois; & dans la ſaiſon où il ſe fait des écoulemens entre le bois & l'écorce, ce qui en ſort eſt plutôt un ſuc propre que de la lymphe : je ne puis encore lui accorder, que ſi l'on fait deux inciſions à un arbre, l'une au haut de la tige, & l'autre au bas, celle-ci fournira moins de lymphe que la ſupérieure. (*Voyez Perrault, Eſſais de Phyſique, Livre I, pag. 65 & ſuiv.*)

Pluſieurs arbres, tels que différentes eſpeces d'Erable, le Bouleau, le Noyer, le Charme, le Saule, & particuliérement la Vigne, fourniſſent au printemps, & avant d'avoir ouvert leurs boutons, une grande quantité de lymphe par les plaies qu'on leur fait, ou par le retranchement de quelques-unes de leurs branches, ou en faiſant des entailles qui pénetrent dans le bois. Mais une circonſtance que j'ai intérêt préſentement de faire remarquer, c'eſt que cet écoulement ne ſubſiſte que juſqu'au développement des organes de la tranſpiration; car, auſſi-tôt que la tranſpiration s'opere, l'écoulement dont il s'agit, & que l'on nomme *pleurs*, ceſſe entiérement : preuve aſſez manifeſte que ce mouvement de la ſéve eſt indépendant de la tranſpiration. Cependant M. Hales a fait de très-belles expériences qui démontrent que ces pleurs ſont pouſſées vers le haut avec une très-grande force. Je vais rapporter ici un abrégé de ſes expériences, qui ſurprendront ceux qui, comme nous, voudront ſe donner la peine de les exécuter de nouveau.

On fera bien, avant de lire le détail de ces procédés, de conſulter ce que j'ai rapporté dans le Livre I, Ch. IV, Art. III de cet Ouvrage, en parlant de la lymphe, & encore ce que j'ai déja dit dans mon Traité des Arbres & Arbuſtes, à l'occaſion de l'Erable au mot *Acer.*

J'ai dit à l'endroit cité du Livre I, que je m'étois propoſé de tirer le plus qu'il ſeroit poſſible de pleurs de quelques ceps de Vigne, pendant que j'en laiſſerois d'autres ne répandre que ce qu'elles fourniſſent naturellement, & je me propoſai encore d'arrêter totalement les pleurs de quelques autres ceps, en garniſſant le bout de leur ſarment coupé avec du maſtic, recouvert d'une peau de veſſie mouillée : mais j'avoue que cette derniere tenta-

Pl. III. tive a été vaine; & que les pleurs se firent jour malgré tous ces obstacles.

Le 30 de Mars, à trois heures après-midi, M. Hales coupa, à sept pouces de la terre, un cep de Vigne qui étoit exposé au couchant; il ne restoit simplement de ce cep que le chicot *c*, (*Fig.* 25) qui avoit trois quarts de pouces de diametre, & qui dans sa longueur, n'avoit ni rameaux, ni plaies, il adapta avec du mastic, à l'extrêmité de ce chicot, un tuyau de verre de sept pieds de longueur, & d'un quart de pouce de diametre, & y employa encore des collets de cuivre semblables à *g f*; il ajusta au-dessus de ce premier tuyau, trois autres tuyaux qui faisoient ensemble vingt-cinq pieds de longueur perpendiculaire.

Fig. 25.

Comme ce cep ne pleuroit pas encore, il introduisit environ deux pieds de hauteur d'eau dans le tuyau *b f*: cette eau passa presque toute entiere dans la plante avant la nuit, pendant laquelle il plut un peu; de sorte qu'il n'en restoit plus dans le tuyau d'en-bas que trois pouces de hauteur.

Le 31 Mars, pendant la journée, l'eau s'éleva dans le tuyau de sept pouces un quart; elle continua à s'élever les jours suivans jusqu'à vingt-un pieds; & elle se seroit élevée beaucoup plus haut, s'il ne s'en étoit pas échappé quantité par la jointure *b*. Si cette eau baissoit quelquefois de deux ou trois pouces, c'étoit toujours immédiatement après le coucher du soleil. Cette expérience fournit à M. Hales l'occasion de faire les observations suivantes.

1°. Dans le temps des pleurs, la séve s'éleve nuit & jour, mais plus pendant le jour que pendant la nuit, & d'autant plus, que les jours sont plus chauds. La grande élévation des pleurs se fait donc dans les mêmes circonstances qui sont favorables à la transpiration; mais cette sécrétion n'influe pas sur l'élévation des pleurs, puisqu'alors elle est nulle : on verra même dans la suite que la transpiration nuit à l'écoulement des pleurs.

2°. S'il fait fort chaud, la liqueur s'éleve abondamment dans les tuyaux, & alors il sort avec elle beaucoup de bulles d'air qui forment de la mousse au-dessus de la liqueur.

3°. On sait que l'écoulement de la liqueur de l'Erable, de même que les pleurs de la Vigne, cesse entiérement si-tôt que les feuilles se sont développées, & il est assez naturel d'en donner

pour raiſon, que la liqueur des pleurs trouvant à s'échapper par la tranſpiration, elle ne peut s'amaſſer en quantité dans les tuyaux; ainſi, en ſuivant ce raiſonnement, on diroit: il eſt vrai que le premier mouvement de la ſéve d'où proviennent les pleurs, n'eſt point produit par la tranſpiration, puiſque le cep dont il s'agit ne tranſpiroit pas; mais ſi-tôt que les feuilles ſont développées, & que la tranſpiration eſt établie, ce mouvement détermine la ſéve à ſe porter dans les organes de la tranſpiration, & comme le fluide ſuperflu ſe diſſipe par cette voie, il ne s'en éleve plus dans le tuyau: ce raiſonnement paroît une conſéquence bien naturelle des faits que nous venons de rapporter; mais voyons s'il pourra quadrer avec l'expérience ſuivante.

Le 4 Juillet, ſaiſon où les feuilles ſont développées, & où il n'y a plus de pleurs, M. Hales adapta un tuyau de ſept pouces de longueur à un cep expoſé au midi, & qu'il avoit coupé à trois pouces de la ſuperficie du terrain: quoique dans cette ſaiſon la Vigne pouſſe avec beaucoup de force, quoiqu'on eût retranché tous les organes de la tranſpiration, il ne s'amaſſa cependant point de pleurs dans le tuyau; bien plus l'ayant rempli d'eau, cette eau paſſa dans le cep, à raiſon d'un pied dans la premiere heure: il en paſſa encore un peu la ſeconde; mais à midi le cep n'aſpiroit plus.

Il eſt vrai que ſi l'on eût appliqué le tuyau à un ſarment garni de ſes feuilles, il auroit aſpiré beaucoup plus d'eau; ce qui indique qu'il s'en ſeroit diſſipé par la tranſpiration; mais pourquoi, dans la ſaiſon où la Vigne pouſſe avec le plus de force, un cep dépourvu des organes de la tranſpiration ne fournit-il pas des pleurs comme au printemps? Il eſt bien difficile de donner une raiſon ſatisfaiſante de ce fait.

Si M. Hales n'avoit pas trouvé beaucoup de difficulté à ajuſter pluſieurs tuyaux les uns au-deſſus des autres, il auroit été diſpenſé d'avoir recours à d'autres moyens que ceux qu'il avoit déja employés; car, pour connoître toute l'étendue de la force des pleurs, il auroit ſuffi d'ajouter toujours en augmentant un nombre ſuffiſant de tuyaux; mais les tuyaux ainſi ajuſtés bout à bout, rompent trop aiſément, & une colonne d'eau de vingt-cinq à trente pieds de hauteur ſe fait jour à travers les moindres ouvertures; M. Hales ſe trouva donc obligé d'avoir recours à

Pl. III. d'autres induftries : il fubftitua à fon tuyau droit la jauge recourbée, dont j'ai déja parlé plufieurs fois : on fe rappelera que cette jauge eft faite d'un fiphon de verre à double courbure, Fig. 26. ainfi que le repréfente la *Fig.* 26, en *a c x y z*. On adapte avec du maftic le bout *a* de cette jauge à une branche telle que feroit *b*, & tenant le bout *z* dans une fituation perpendiculaire, on verfe du mercure dans le fiphon jufqu'à ce qu'il fe foit élevé dans la branche *c* au point *x*, tout près de la courbure, fans qu'il en tombe en *a*. Il eft évident que, quand la liqueur des pleurs fe fera élevée dans la courbure *a*, elle preffera fur la furface du mercure, qui fera forcée de baiffer dans la branche *x*, & de s'élever dans la branche *y* : fi l'on fuppofe que le mercure fe foit élevé vers *z*, de vingt-fept pouces plus haut que dans la branche *x*, on en pourra conclure que la force qui aura contraint le mercure à s'élever ainfi, fera égale au poids d'une colonne d'eau de trente-deux pieds de hauteur : ceci bien entendu, je vais détailler les expériences de M. Hales.

Le 5 Avril il ajufta la jauge courbe au cep de la Vigne *b*, qu'il avoit coupé à deux pieds neuf pouces de la fuperficie de la terre, & qui avoit $\frac{5}{7}$ de pouce de groffeur : il avoit plu la veille.

Le 6, à onze heures du matin, le mercure s'étoit élevé dans la branche *y z* de treize pouces plus haut que dans la branche *x*. A quatre heures après-midi, le mercure étoit baiffé de quatre pouces.

Le 7, il fit du brouillard; & à huit heures le mercure avoit très-peu monté; à onze heures, le brouillard s'étant diffipé, le mercure s'étoit élevé vers *z* de dix-fept pouces.

Le 10, à fept heures du matin, le mercure étoit à dix-huit pouces : alors M. Hales ajouta affez de mercure pour qu'il fût de vingt-trois pouces plus élevé dans la branche *z* que dans la branche *x*.

Le 11, à fept heures du matin, par un beau Soleil, le mercure s'étoit élevé à vingt-quatre pouces trois quarts; & à fept heures du foir il étoit defcendu de dix-huit pouces.

Le 14, à fept heures du matin, le mercure étoit à vingt pouces un quart; à neuf heures, beau Soleil, vingt-deux pouces & demi; à onze heures il baiffa jufqu'à feize pouces & demi.

Le 16, à fix heures du matin, il plut : le mercure étoit à dix-

neuf pouces & demi ; & à quatre heures après midi il deſcendit à treize.

Le 17, à onze heures du matin, pluie & chaleur, le mercure étoit à vingt-quatre pouces & demi ; à ſept heures du ſoir pluie douce & l'air aſſez chaud, vingt-neuf pouces & demi : cette grande élévation proviendroit-elle de ce que la pluie empêchoit qu'il ne ſe fît aucune tranſpiration par la tige ?

Le 18, à ſept heures du matin, le mercure étoit à trente-deux pouces & demi, il ſe ſeroit même élevé plus haut, s'il y en avoit eu une plus grande quantité dans la jauge : depuis ce jour juſqu'au 5 Mai, la force des pleurs diminua par degrés. On voit donc que la plus grande force des pleurs a élevé le mercure à trente-deux pouces & demi ; ce qui équivaut à une colonne d'eau qui auroit trente-ſix pieds cinq pouces & demi de hauteur.

Une pareille jauge ayant été adaptée à un cep qui portoit une branche de vingt-ſept pieds de longueur, le mercure s'éleva à trente-huit pouces : ce qui revient à une colonne d'eau de quarante-trois pieds trois pouces & demi de hauteur.

Le 4 Avril, M. Hales choiſit dans une treille qui étoit attachée à un eſpalier expoſé au midi, un ſarment qui avoit depuis le pied *i*, (Pl. IV, *Fig.* 27) juſqu'à ſon extrêmité *u*, cinquante pieds de longueur ; le tronc *i k* avoit huit pieds de longueur ; de *k* juſqu'à *e* un pied dix pouces ; de *e* juſqu'à la jauge *a*, ſept pieds ; de *e* à *o*, cinq pieds & demi ; de *o* à *b*, vingt-deux pieds neuf pouces ; enfin de *o* à *u*, trente-deux pieds neuf pouces. Pl. IV. Fig. 27.

Trois jauges *a b c* furent ajuſtées à trois branches différentes ; la jauge *c* étoit beaucoup plus éloignée de la ſouche, que la jauge *b*, & celle-ci plus que la jauge *a*. Il faut obſerver que les branches qui répondoient aux jauges *a* & *c*, étoient beaucoup plus jeunes que celle qui répondoit à la jauge *b*.

D'abord le mercure deſcendit d'environ neuf pouces dans les trois jauges ; le jour ſuivant, le mercure étoit élevé dans la jauge *a* de quatorze pouces ; dans la jauge *b* de douze pouces ; & dans la jauge *c* de treize.

Pour abréger, je me contenterai de dire que la plus grande élévation fut, pour la jauge *a*, de vingt-un pouces ; & pour les jauges *b* & *c*, de vingt-ſix. Ceux qui voudont voir pluſieurs

autres expériences, combinées de différentes façons, pourront consulter la *Statique des Végétaux ;* ainsi nous terminerons cet Article, en mettant sous les yeux du Lecteur, les principales observations que fournissent celles que nous venons de rapporter.

1°. Le mercure baissoit toujours dans le chaud du jour, à moins qu'il ne tombât de l'eau, ou que l'air ne fût frais; il s'élevoit le soir, & encore plus le matin, jusqu'à neuf heures; ce n'est pas là tout-à-fait la marche de la transpiration.

2°. Les mouvemens étoient plus sensibles dans la branche *b*, qui étoit la plus vieille, que dans les deux autres; de sorte que vers le 20 Avril, le mercure baissa de cinq à six pouces, dans la branche *b* seulement; & au contraire, le 24, il s'éleva par un vent pluvieux, de quatre pouces plus haut dans cette branche, que dans les autres; ce qui prouve que la force qui éleve les pleurs, ne réside pas exclusivement dans les racines.

3°. Le 29 Avril, le mercure commença à descendre dans la jauge *a*; neuf jours après, il descendit dans la branche *b*; & quatre jours après dans la branche *c*.

4°. Le 5 Mai, le mercure descendit d'abord dans la jauge *a*, puis dans la jauge *c*; ensuite il continua à descendre dans toutes les trois.

5°. On voit par cette expérience que la force des pleurs se fait sentir à quarante-quatre pieds trois pouces d'éloignement des racines.

6°. Depuis que ces branches ont été garnies de feuilles, & pendant tout l'été, ces trois branches, bien loin de repousser le mercure, continuerent à le pomper.

7°. Quand on a dit que le mercure baissoit sur les dix heures du matin, c'est lorsqu'il faisoit un beau temps, & que le Soleil étoit chaud; car, s'il faisoit du brouillard, ou s'il pleuvoit, le mercure baissoit peu à midi, & vers les quatre ou cinq heures, quand le Soleil ne donnoit plus sur la treille, le mercure remontoit.

8°. Dans le temps de la grande force des pleurs, elles s'élevoient nuit & jour, mais toujours plus pendant le jour que pendant la nuit, & quand l'air étoit chaud, plus que quand il étoit frais, sur-tout à l'égard des sarmens qui n'avoient pas beaucoup de

de longueur : cependant la grande chaleur du Soleil fait descendre les pleurs, sur-tout quand cette émanation n'est plus dans sa grande force ; car, dans le temps de la force des pleurs, si le mercure baissoit, ce n'étoit que d'une petite quantité, & toujours vers le coucher du Soleil.

9°. Comme les pleurs descendoient beaucoup plus dans les tuyaux qui étoient adaptés à de longs sarmens, que dans ceux qui tenoient à des sarmens courts, qu'on avoit coupés près de terre, il est probable qu'il se faisoit une déperdition de substance, ou une transpiration à travers l'écorce de ce sarment.

C'est par cette raison que la liqueur ne s'élevoit jamais plus, que lorsqu'une chaleur modérée étoit accompagnée d'humidité; circonstance qui n'est pas favorable à la transpiration.

10°. Lorsque les tuyaux étoient ajustés à un long sarment, on observoit que, si, par un vent frais, le Soleil se montroit entre des nuages, la liqueur montoit; & qu'elle baissoit lorsque le Soleil étoit caché.

11°. Ces balancemens semblent démontrer que la séve en éprouve à-peu-près de pareils dans l'intérieur des plantes.

12°. Ayant ajusté des tuyaux à différentes branches d'un cep, qui étoit placé à l'angle saillant d'un mur formé par deux murailles, dont l'une regardoit le sud, & l'autre l'ouest, les balancemens se faisoient à différentes heures dans les branches différemment exposées. En général il suit des expériences de M. Hales, que les pleurs montoient d'abord le matin dans les ceps exposés à l'est; puis dans ceux qui étoient exposés au midi; enfin, dans ceux du couchant; &, lorsque la liqueur descendoit, c'étoit dans le même ordre renversé; mais ce qu'il y a de singulier, c'est que la même chose arrivoit à différentes branches d'un même cep posées à différentes expositions.

13°. Dans le commencement de la saison des pleurs, la liqueur s'élevoit si subitement d'un sarment de deux ans coupé à deux pieds de terre, qu'au bout de deux heures, elle se répandoit par l'extrêmité d'un tuyau qui avoit vingt-cinq pieds de hauteur.

14°. Si, lorsque la séve s'étoit élevée dans un tuyau, on coupoit une autre branche, les pleurs en découloient, & la liqueur baissoit beaucoup dans le tuyau : ayant ajusté un tuyau à cette branche coupée, il s'y éleva des pleurs; mais les liqueurs ne

furent jamais à la même élévation dans les deux tuyaux.

15°. Ayant pompé, avec une petite machine pneumatique, l'air d'un tuyau, on vit sortir beaucoup de bulles, & la liqueur baissa un peu.

16°. Suivant que l'air est froid ou chaud, sec ou humide, les pleurs paroissent plutôt ou plus tard; mais ordinairement elles se montrent vers le commencement de Mars.

17°. On renouvelle l'écoulement des pleurs en rafraîchissant les plaies.

18°. Un cep auquel on n'a fait aucune plaie, ne pleure point.

Je terminerai ce qui regarde les pleurs de la vigne par une expérience de M. Hales qui y a quelque rapport.

Dans la vue de connoître si les sarmens augmentent de grosseur dans le temps des pleurs, M. Hales ajusta à un sarment une espece de Micrometre, qui faisoit appercevoir sensiblement les changemens qui n'auroient été que d'un centieme de pouce : il ne remarqua de changemens que dans les temps secs ou humides; mais il ne lui en parut aucun, qui pût avoir rapport à l'abondance de la séve. Il y a déja long-temps que j'ai fait de pareilles expériences sur des Noyers: elles m'ont fait connoître que, pendant tout l'hiver, ces arbres augmentent de grosseur, quand il fait humide; & que leur diametre diminue, quand cette saison est seche. M. Hales conclud de ses expériences que la séve est contenue dans des vaisseaux, & que l'humidité de la pluie s'insinue par tous les pores.

Après avoir rapporté les observations qu'on a faites sur les pleurs de la Vigne, il ne sera pas inutile de dire quelque chose de celles qui ont éte faites sur les pleurs de l'Erable.

1°. Ces écoulemens sont considérables par les dégels qui suivent de grandes gelées.

2°. Lorsque, par un temps de gelée, un arbre étoit vivement frappé par le Soleil, la lymphe couloit du côté du midi, & on ne voyoit rien sortir du côté du nord : le Soleil étant couché, l'écoulement cessoit.

3°. Quand cette liqueur coule, l'écorce est adhérente au bois comme en hiver; quand cette adhérence cesse, l'arbre alors a fait quelques productions, & l'écoulement cesse.

4°. Quand les circonstances sont favorables à l'écoulement,

& que l'arbre eſt vigoureux, la liqueur coule de la groſſeur d'un tuyau de plume, & elle remplit une pinte, meſure de Paris, dans l'eſpace d'un quart-d'heure.

5°. Si l'on fait deux inciſions à deux arbres, l'une au haut, & l'autre au bas; celle-ci donne plus de liqueur que l'autre: cette obſervation ne s'accorde pas avec celle de M. Perrault.

6°. On n'a point encore remarqué que l'extraction de cette liqueur puiſſe fatiguer les arbres.

Ces obſervations quadrent fort bien avec celles qui ont été faites ſur la Vigne, & qui ſont rapportées ci-deſſus dans le Livre premier.

Par ce qui vient d'être dit, on voit que la ſéve s'éleve avec beaucoup de force, & qu'elle s'éleve dans les circonſtances où la tranſpiration ne peut point avoir lieu, non-ſeulement à cauſe que les arbres ſont alors dépourvus de leurs feuilles, qui ſont les organes de cette tranſpiration, mais encore, parce que les circonſtances qui ſont les plus favorables à la tranſpiration, ne le ſont pas toujours à l'élévation des pleurs: bien plus, on voit que, quand la tranſpiration s'opere ſur les tiges, les pleurs s'élevent en moindre quantité, & avec moins de force; de ſorte que, quand les plantes ſont garnies de leurs feuilles, les pleurs ceſſent entiérement. Je veux bien accorder que l'évacuation de la tranſpiration diminuant le volume de la ſéve, elle empêche l'évacuation qui ſe fait par les pleurs; mais auſſi on ſera obligé de convenir, que le grand mouvement de la ſéve qui occaſionne les pleurs, n'eſt point produit par la tranſpiration.

J'ai peine à convenir avec Perrault & M. Gautier que les pleurs viennent toutes du haut de l'arbre. On a dû voir dans le premier Livre de cet Ouvrage, des expériences qui prouvent que les racines en fourniſſent une partie; mais j'exhorte encore les Phyſiciens à faire de nouveaux efforts pour parvenir à connoître ſi les pleurs qui montent, & celles qui deſcendent, ſont contenues dans différens vaiſſeaux, & ſi ces deux liqueurs ſont de même nature, ou ſi elles different en quelque choſe. Ces connoiſſances pourront jeter de grandes lumieres ſur le mouvement de la ſéve; mais, en attendant les éclairciſſemens qu'on a lieu d'eſpérer des recherches continuelles des Phyſiciens, nous allons examiner le mouvement de la ſéve dans les différentes ſaiſons de l'année.

ART. V. *Du mouvement de la Séve, considéré relativement aux différentes saisons de l'année.*

ON VIENT de voir dans l'Article précédent que la séve se met dans un grand mouvement immédiatement après que les gelées de l'hiver sont passées, & avant que les arbres aient commencé à pousser. Qui pourroit imaginer, si cela n'étoit prouvé par un nombre infini d'expériences, qu'en Canada où les gelées sont bien plus fortes qu'en France, la séve est tellement animée par les premiers dégels que, quoiqu'il ne dégele que durant une partie de la journée, cependant la liqueur de l'Erable coule, & que, quand le dégel est considérable, elle découle alors en si grande abondance, qu'elle file gros comme un tuyau de plume? la gelée qui survient arrête cet écoulement; mais il recommence aussi-tôt que l'air s'adoucit : une circonstance encore bien singuliere, c'est qu'un côté de cet arbre, celui qui est exposé au Soleil, fournit de la liqueur, pendant que l'autre qui regarde le nord, n'en donne pas une goutte.

Dans notre climat qui est plus tempéré, la Vigne offre des observations aussi singulieres. Peut-on ne pas être surpris de voir les pleurs de la Vigne s'élever à plus de quarante pieds de hauteur dans un tuyau de verre posé verticalement, & cela dans une saison où la Vigne n'a encore fait aucunes productions; c'est-à-dire, immédiatement à la sortie de l'hiver? Quoique ces observations offrent aux Physiciens un vaste champ de réflexions, nous nous bornerons dans cet Article à en conclure que la séve entre en mouvement dès le commencement du printemps, que bientôt ensuite le développement des feuilles, des fleurs, & des bourgeons, prouve que la séve est en action; & qu'enfin les observations qu'on peut faire sur la transpiration des plantes, rendent ce mouvement très-sensible.

Le grandes chaleurs de l'été sont moins favorables à leur végétation, peut-être parce que la trop grande transpiration les épuise, peut-être aussi parce que la terre desséchée fournit trop peu de substance aux végétaux qui sont dans cet état d'épuisement; & quelle qu'en soit la cause, il est certain que les arbres font ordinairement peu de nouvelles productions depuis la mi-

Juin jusqu'à la moitié du mois d'Août ; mais ce temps venu, il semble que le mouvement de la séve se ranime : on voit l'écorce qui, pendant les mois précédens, avoit été adhérente au bois, s'en séparer aussi aisément qu'au printemps ; les bourgeons qui avoient cessé de s'étendre, faire des productions ; plusieurs arbustes qui avoient produit des fleurs au printemps, en fournir à cette seconde séve ; en un mot, il semble que la végétation qui avoit été languissante pendant les chaleurs de l'été, prenne, aux approches de l'automne, une vigueur presque semblable à celle du printemps.

Les fraîcheurs & les gelées de l'automne paroissent arrêter le mouvement de la séve ; les arbres non-seulement ne font plus aucunes productions, mais encore ils perdent leurs feuilles, & semblent être dans un état de mort pendant la saison de l'hiver : je ne tarderai cependant pas à prouver que le mouvement de la séve subsiste dans cette même saison ; mais je crois devoir, avant cela, rapporter une observation, dont on peut faire quelques applications utiles.

Voyant en automne que des Noyers ne poussoient plus, & que leurs jeunes branches étoient terminées par des boutons bien formés, je mesurai la circonférence de leur tronc avec un fil de laiton menu, & bien recuit : après avoir présenté en plusieurs temps différens cette mesure au même point des tiges de ces arbres, je trouvai qu'ils avoient augmenté en grosseur. Comme j'étois prévenu que les métaux s'allongent par la chaleur, & qu'ils se raccourcissent par le froid, j'avois eu la précaution de marquer sur une planche la longueur précise de mes fils de laiton, & ces marques me servoient d'un étalon, sur lequel je présentois mes fils toutes les fois que j'en faisois usage pour mesurer les Noyers dont j'ai parlé : il me parut que ces arbres continuoient à augmenter de grosseur quelque temps après qu'ils avoient cessé de s'étendre en longueur. Si je ne me suis point trompé dans cette expérience, elle serviroit d'explication au fait suivant, qui est connu de tous les Jardiniers.

Quand la séve de l'automne dure long-temps, & qu'il survient des gelées qui l'arrêtent subitement ; les Jardiniers disent que les bourgeons ne sont point *aoûtés* *, ils entendent par-là que

* Je crois que le terme *aoûté*, veut dire : perfectionné par la séve d'Août.

leur bois n'étant pas aſſez mûr, il eſt exposé à être endommagé par les gelées. Or, ſi ces bourgeons augmentent de groſſeur, comme mon expérience donne lieu de le penſer, il faut qu'il ſe forme alors des couches ligneuſes qui augmentent l'épaiſſeur du corps ligneux, & qu'en même-temps les anciennes couches ligneuſes deviennent plus ſolides, ce qui fera que les rameaux ſeront plus en état de ſupporter les rigueurs de l'hiver.

Cette digreſſion m'a écarté de mon ſujet; j'y reviens, & je vais prouver que le mouvement de la ſéve, quoique beaucoup diminué pendant l'hiver, n'eſt cependant point interrompu.

J'en tire la preuve des obſervations que j'ai rapportées ſur les boutons: on y a vu que les fleurs ſe forment peu-à-peu dans leur intérieur, & qu'elles ſe diſpoſent pendant l'hiver à paroître au printemps: donc la végétation continue, malgré la rigueur de la ſaiſon.

M. Hales, après avoir coupé des branches de Noiſettier, de Vigne, de Jaſmin, de Filaria, de Laurier-ceriſe, celles-ci chargées de leurs feuilles, recouvrit auſſi-tôt la coupe de l'extrêmité de ces branches avec du maſtic, & il peſa enſuite avec exactitude chacune de ces branches.

En quatre jours de temps humide, & en quatre jours de temps chaud, les branches de Noiſettier perdirent un onzieme de leur poids; les branches de Vigne un vingt-quatrieme; celles de Jaſmin un ſixieme; celles de Filaria, & celles de Laurier-ceriſe perdirent un quart en cinq jours: voici ce que l'on peut conclure de ces faits.

1°. Que cette diſſipation de ſéve auroit été réparée, ſi ces branches n'euſſent point été ſéparées de leur tronc.

2°. Que les branches du Filaria, & celles du Laurier-ceriſe, dont on avoit conſervé les feuilles, ont plus perdu que les branches qui en avoient été dépouillées.

3°. Qu'il eſt demontré qu'il monte beaucoup moins de ſéve en hiver que dans les autres ſaiſons, & que c'eſt probablement pour cela qu'une branche de Chêne-verd greffée ſur le Chêne commun, conſerve ſes feuilles pendant l'hiver, ainſi que le Laurier-ceriſe greffé ſur le Meriſier; il faut cependant avouer que ces greffes n'ont pas ſubſiſté long-temps, & peut-être leur durée ſeroit-elle plus longue dans certains terrains; mais il ſuffit

qu'elles aient ſubſiſté pendant un hiver, pour prouver qu'il faut néceſſairement qu'il monte un peu de ſéve dans le Chêne & dans le Meriſier, pour faire ſubſiſter leurs branches qui ne quittent point leurs feuilles : il eſt vrai que ces arbres toujours verds tranſpirent fort peu, ſur-tout en hiver ; mais enfin, il eſt prouvé qu'ils tranſpirent, & par conſéquent ils ont beſoin de recevoir de la nourriture pour ſe ſoutenir & ſe réparer *.

4°. On doit enfin conclure de ce que nous venons de dire, qu'il faut tenir dans de la mouſſe fraîche les arbres qu'on arrache dans l'hiver, & de même les greffes, lorſqu'on eſt obligé de les tranſporter un peu loin, afin d'empêcher la diſſipation de la ſéve, dont nous venons, ce me ſemble, d'établir aſſez bien la réalité.

5°. Comme il y a des Jardiniers qui penſent que l'automne eſt la véritable ſaiſon de planter les arbres, & que d'autres préferent de les planter au printemps, je me ſuis propoſé de connoître, ſi les arbres plantés en automne faiſoient quelques productions en terre pendant l'hiver.

Dans cette vue je plantai en automne une douzaine de jeunes arbres, auxquels je n'avois conſervé que les groſſes racines ; & pour voir s'il s'en étoit pu former de nouvelles, j'en arrachois un tous les quinze jours, avec les précautions néceſſaires pour ne point rompre les racines nouvellement formées: je reconnus que tant qu'il ne geloit pas, il ſe développoit de nouvelles racines : cela prouve encore que le mouvement de la ſéve n'eſt point entiérement interrompu pendant cette ſaiſon, & qu'il y a un grand avantage à planter les arbres en automne, ſur-tout quand les hivers ſont doux, & que ce ne ſont point des arbres tendres à la gelée; car je ferai voir dans la ſuite de cet Ouvrage qu'on s'expoſeroit à perdre ceux de cette eſpece.

Réſumons de tout ceci, que la ſéve eſt en mouvement dans toutes les ſaiſons, excepté probablement pendant les gelées ; mais qu'il y a des ſaiſons où ce mouvement eſt bien plus grand que dans d'autres ; & encore, que dans les ſaiſons même de la plus grande végétation ; il ſe rencontre des circonſtances qui lui deviennent ſinguliérement favorables, d'autres qui lui ſont contraires, & que, ſelon ces différentes circonſtances, le mou-

* On peut ſur tout cela conſulter les expériences de M. Fairchild, dans le Dictionnaire de M. Miller.

vement de la féve fe ralentit ou fe ranime : c'eft ce qu'on va voir dans l'Article fuivant.

ART. VI. *Des caufes phyfiques qui influent fur la végétation.*

ON CONNOÎT dans les animaux le principe du mouvement de leur fang : on fait que le cœur eft un mufcle très-puiffant, qui faifant l'effet d'une pompe, chaffe le fang vers les extrêmités ; cependant la caufe du mouvement mufculaire n'eft pas encore bien connue : & c'eft malheureufement le fort de ceux qui fe livrent aux recherches phyfiques de s'engager dans un labyrinthe dont, à force de travaux, ils parviennent à découvrir quelques routes, mais dont la plupart des détours leur reftent inconnus.

La caufe du mouvement de la féve eft encore moins connue que celle du fang : nous avons prouvé par des faits que les liqueurs font fortement attirées par les racines & par les branches ; que la féve eft portée à la cime des arbres par une force expreffe qui conftitue leur vie ; qu'une partie de cette féve fe diffipe par la tranfpiration ; mais tout ce que nous avons dit fur ce principe de vie, fur la caufe qui détermine la féve à s'élever, ne doit être regardé que comme de fimples conjectures. Dans les animaux, nous avons au moins la connoiffance d'un premier moteur : dans les végétaux, nous n'appercevons rien qui en tienne lieu. Le defir de parvenir à cette découverte a depuis long-temps excité les Phyficiens à chercher s'il pouvoit y avoir quelque caufe extérieure du mouvement de la féve. J'ai déja dit que quelques Auteurs s'étoient flattés de l'avoir trouvée dans les différentes altérations de l'air ; mais je crois qu'il eft prudent de ne fe pas livrer avec trop de confiance à de pareilles conjectures ; & fi je me détermine à préfenter ici à mes Lecteurs le détail de ces opinions, j'aurai foin en même-temps d'avertir du degré de confiance qu'elles méritent : c'eft avec cette réferve que je vais déduire les caufes qui femblent influer fur la végétation.

Il n'eft pas douteux que la chaleur de l'air ne foit très-propre à exciter le mouvement de la féve ; & qu'au contraire le froid

de

de l'hiver ne rallentiſſe ſi fort la végétation, que le mouvement des liqueurs paroît être alors tellement ſuſpendu, qu'il faut toute l'induſtrie des Phyſiciens, pour faire appercevoir les productions que les plantes font en cette ſaiſon, où les arbres ſemblent morts à ceux qui ne les examinent pas avec aſſez d'attention. Pour prouver que cette langueur des végétaux dépend principalement de la privation de la chaleur, il ſuffit de faire attention que dans cette ſaiſon ſi contraire à la végétation, on force cependant les arbres à faire des productions pareilles à celles du printemps, en procurant par art une chaleur ſuffiſante à l'air qui environne leurs tiges & leurs racines : c'eſt ainſi que les couches de tan & de fumier excitent très-puiſſamment la végétation : les fourneaux & les poëles avec leſquels on entretient dans les ſerres chaudes, 18, 20, 25 degrés de chaleur, font pouſſer la Vigne, les Pêchers, les Pruniers & les Ceriſiers ; de ſorte qu'au milieu de l'hiver, on voit d'abord ces arbres garnis d'une belle verdure, puis chargés de fleurs, & enfin de jeunes fruits qui ſont déja parvenus à leur maturité, dans le temps que ceux qui ſont en plein air, ne font encore que paroître. Ces merveilles ſe voyent tous les ans à Trianon, chez M. le Maréchal de Belle-iſle; dans les beaux jardins de MM. du Vernai & de Montmartel, & dans pluſieurs autres jardins d'une moindre étendue.

Ceux qui, pour leur plaiſir, élevent, pendant l'hiver, des Jacinthes & des Narciſſes, dans des caraffes remplies d'eau, peuvent avoir remarqué que les fleurs ſe montrent bien plutôt dans les chambres toujours habitées, & où le feu n'éteint point, ou dans les cabinets échauffés par un poële, que dans les chambres où l'on ne fait du feu que de fois à autres.

J'avoue néanmoins qu'il ne ſuffit pas de tenir les plantes dans un air ſuffiſamment échauffé pour qu'elles végetent parfaitement ; elles ont encore beſoin de l'action immédiate du Soleil. Semez ſur une couche du pourpier, ou de la laitue ; couvrez ces plantes d'une cloche de verre ; il eſt prouvé qu'elles y réuſſiront très-bien ; mais ſi, au lieu d'une cloche de verre, on les couvre avec un pot de terre, ces mêmes plantes, quoiqu'elles ſoient auſſi échauffées par leurs racines & par leurs tiges que ſous une cloche, ne s'éleveront alors qu'en filamens déliés, terminés par de petites feuilles, & elles ne pourront ſub-

ſiſter long-temps. M. Bonnet a fait quantité d'expériences qui prouvent admirablement bien le ſalutaire effet de la chaleur & de la lumiere du Soleil ſur les plantes *.

Ce Phyſicien fit à un des côtés d'une caiſſe quarrée une ouverture fermée d'une vitre. Soit qu'on tournât cette vitre du côté du midi, ou du côté du nord, les tiges des plantes qui étoient recouvertes de cette caiſſe, s'inclinoient conſtamment du côté de la vitre, ou, ce qui revient au même, du côté de la lumiere : preuve bien évidente de la force de ſon action.

D'autres fois, ayant fait faire des caiſſes, dont trois des côtés étoient clos avec du bois de deux pouces d'épaiſſeur, & le quatrieme étoit fermé avec des panneaux qui n'avoient que trois à quatre lignes d'épaiſſeur, toutes les tiges qui y étoient renfermées, ſe tournoient vers le côté le plus mince, parce qu'il étoit plus aiſément traverſé par la chaleur du Soleil : cette expérience prouve l'action du Soleil ſur les plantes, indépendamment de ſa lumiere ; mais ce qui paroît bien plus ſingulier, c'eſt que M. Bonnet ayant mis dans des poudriers remplis d'eau, des pieds de Mercurielle, dans une ſituation renverſée, & ayant plongé ces poudriers dans l'eau d'une fontaine, & immédiatement ſous le bouillon de l'eau de la ſource, les branches de cette plante ſe recourberent du côté où le Soleil frappoit ſur le baſſin : ce fait eſt d'autant plus ſingulier, que l'eau qui couloit continuellement ſe trouvant jointe à la ſubmerſion totale de ces plantes, ſembloit devoit beaucoup affoiblir, ou plutôt anéantir totalement la chaleur du Soleil : donc, dans ce cas, il ne pouvoit agir que par ſa ſeule lumiere.

On peut joindre à ces expériences, celles qui ſont déja rapportées dans l'Article des plantes étiolées ; mais il eſt conſtant qu'un certain degré de chaleur eſt abſolument néceſſaire à la végétation ; & que la lumiere du Soleil y eſt auſſi très-favorable.

Si l'on ſe donne la peine de conſulter les Obſervations Botanico-Météorologiques, que nous faiſons imprimer tous les ans dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, on verra que, ſuivant la diſpoſition de la température de l'air, les productions de la terre ſont ou avancées ou beaucoup retardées : donnons-en

* Voyez l'abrégé que nous en avons donné dans le Livre IV, page 156.

quelques exemples : & pour cela arrêtons-nous d'abord à examiner quelqu'une des fleurs les plus printanieres ; par exemple le petit Ellébore noir à feuilles de Renoncule, dont la racine forme un tubercule.

En 1741, cette fleur parut le 13 Février ; en 1742, le 12 Février ; en 1744, le 11 Mars ; en 1745, le 10 Février ; en 1747, à la fin de Janvier ; en 1748, les premiers jours de Février ; en 1749, le 17 Janvier, en 1750, le 4 Février ; en 1751, le 14 Mars. Voilà sur cette même plante très-printaniere une différence de près de deux mois.

Pour donner un autre exemple, je choisis les fleurs de l'Abricotier. En 1741, elles s'ouvrirent le 20 Mars ; en 1742, le 10 Avril ; en 1744, le 18 Avril ; en 1745, le 20 Mars ; en 1746, le 28 Mars ; en 1747, dès le 20 Février ; en 1748, les premiers jours d'Avril ; en 1749, le 15 Mars ; en 1750, au commencement de Mars ; en 1751, au commencement d'Avril. La plus grande différence se trouve être encore de près de deux mois.

Pour voir si la même différence se trouve dans la maturité des fruits, je choisis la fraise.

En 1744, on servit des fraises venues en pleine terre, le 8 Juin ; en 1745, les premiers jours de Juin ; en 1746, le premier Juin ; en 1748, le 17 Juin ; en 1749, le 19 Mai ; en 1750, le 23 Mai ; en 1751, les premiers jours de Juin. La plus grande différence est d'environ quatre semaines. Il se trouve quelquefois six semaines de différence entre les vendanges les plus hâtives, & celles qui sont les plus tardives.

Si l'on se donne la peine de comparer avec attention sur les mêmes Journaux, la température de l'air de ces différentes années, on reconnoîtra que rien n'est plus favorable à la végétation, que la chaleur accompagnée d'humidité : je me contenterai d'en présenter un exemple.

En 1751, l'air étoit si tempéré dans le mois de Janvier, que, depuis le quatorze jusqu'à la fin, le Thermometre fut presque toujours le matin à cinq degrés au-dessus de zéro : en Février, depuis le premier jusqu'au 10, il fut presque tous les matins à huit degrés au-dessus de 0 ; le vent constamment au sud ; le ciel presque toujours couvert, & il plut assez abondamment le 5 & le 7 : depuis le 11 jusqu'au 27, le Thermometre ne des-

cendit pas au-delà de 5 degrés au-dessus de 0, & il étoit quelquefois à 10 degrés au-dessus, de sorte qu'à midi il faisoit chaud: pendant ce temps-là, le vent varioit du sud à l'ouest, & il tomboit de l'eau presque tous les jours : quelques chûtes de neige rafraîchirent un peu l'air ; neanmoins le Thermometre fut toujours au-dessus de 0 : ce mois étoit fort humide, parce que les petites pluies étoient très-fréquentes; la température de l'air étoit bien chaude, puisque, par un temps couvert, on vit l'après-midi le Thermometre à 15 degrés au-dessus de 0.

Cette chaleur jointe à l'humidité excita la végétation d'une façon surprenante, puisque le 4, les boutons de l'Epine-blanche commençoient à s'ouvrir; le 12, on trouvoit des fleurs de violette ; le 14, les Groseillers-épineux étoient tous verds ; le 15, il y avoit des fleurs d'Epine-blanche d'épanouies ; & le 20, quelques fleurs d'Abricotiers s'ouvrirent ; le 26, on appercevoit quelques fleurs de Pêchers; en voyant toutes ces productions, on se croyoit au commencement d'Avril. Suivons notre observation, & voyons ce qui arriva pendant le mois de Mars : le vent se porta au nord, l'air se refroidit, le Thermometre descendit quelquefois à 3 degrés au-dessous de 0; il tomboit fréquemment un peu de neige, mais non en assez grande quantité pour pouvoir humecter la terre, dont la superficie étoit alors en poussiere. La végétation fut tellement arrêtée, que toutes les productions de la terre resterent dans le même état qu'au commencement du mois; & quoique dans le mois d'Avril, le temps se fût un peu adouci, & qu'il plût de temps en temps, les Cerisiers & les Pruniers ne furent en pleine fleur que le 14; & cependant, comme nous l'avons dit, les boutons de ces arbres étoient déja à la fin de Février fort gros, & prêts à s'épanouir. Le mois de Mai ayant encore été frais, & assez sec, la végétation fut tellement suspendue, que les productions de la terre qui étoient extrêmement avancées à la fin de Février, étoient à la fin de Mai plus tardives que dans les années communes : il semble que, quand la végétation a été une fois suspendue par quelque circonstance qui en dérange le cours, il lui faille un certain espace de temps pour se ranimer. Quoi qu'il en soit, les observations que je viens de rapporter, prouvent très-bien que la chaleur & l'humidité sont très-favorables à la

végétation, & que la fraîcheur & la sécheresse y sont très-contraires : je dis la fraîcheur, parce qu'il n'y avoit point eu réellement de fortes gelées pendant les mois de Mars & d'Avril de cette année.

En parcourant nos journaux Météorologiques, on verra encore que la végétation languit dans les temps d'humidité : si alors la chaleur manque, tout pourrit ; comme tout se desseche, lorsque des chaleurs trop vives se joignent à une grande sécheresse. J'ai encore remarqué que les plantes supportent assez long-temps la sécheresse, quand le vent est au nord, & frais, & qu'elles souffrent beaucoup, si la terre étant seche, le vent tourne à l'est : c'est que les racines ne pouvant alors suffire à la grande déperdition qui se fait par la transpiration, les plantes se fanent & se dessechent.

Il est certain que quand les plantes poussent avec force, leur transpiration est d'autant plus grande ; mais il n'en faut pas conclure que toutes les fois que les circonstances sont très-favorables à la transpiration, elles le soient également à la végétation : on vient de voir le contraire ; & c'est ce qui fait que dans les années seches & chaudes, les arbres plantés à l'exposition du nord se portent mieux que ceux qui sont plantés au midi. J'avoue qu'indépendamment de la transpiration, la rosée subsistant plus long-temps au nord qu'au midi, les plantes altérées en peuvent recevoir quelque secours par l'imbibition de leurs feuilles.

Mais les circonstances qui me paroissent les plus favorables à la végétation, sont quand, après une pluie assez abondante, il survient un temps couvert accompagné d'un air chaud & disposé à l'orage ; en un mot, de cette disposition de l'air qu'on appelle communément lourd, pesant, parce qu'alors on a peine à supporter le travail.

Dans une pareille circonstance où les vapeurs s'élevoient en si grande abondance, que la terre paroissoit fumer, je m'avisai de mesurer un brin de froment épié, & je trouvai qu'en trois fois vingt-quatre heures, il s'étoit allongé de plus de 3 pouces : dans le même-temps, un brin de seigle s'allongea de 6 pouces, & un sarment de Vigne de près de deux pieds. Dans cette circonstance, toute la terre pouvoit être comparée aux couches chaudes, dont il s'échappe pareillement beaucoup de vapeurs.

J'ai rapporté, en parlant des plantes qui végetent dans l'eau, un fait qui paroît dépendre de ces mêmes principes : j'ai dit que, quand les plantes étoient posées sur des vases applatis, & qui présentoient beaucoup de surface à l'air, elles y végétoient sensiblement mieux, que quand la masse d'eau étoit fort grande : il est naturel d'en attribuer la cause à ce que l'eau s'échauffoit plus dans des vases qui avoient beaucoup de surface, que dans les autres.

Toutes les observations que je viens de rapporter prouvent, ce me semble, très-bien que la chaleur jointe à l'humidité est très-favorable à la végétation ; néanmoins la réunion de ces deux principes ne suffit pas encore ; car, lorsque dans les étés chauds & secs, on arrose les plantes des potagers, on empêche, à la vérité, qu'elles ne meurent, on les met même en état de faire quelques progrès ; mais elles ne végétent jamais avec autant de force, que quand elles reçoivent l'humidité des pluies : bien plus, j'ai apperçu très-sensiblement que les arrosemens étoient bien plus avantageux aux plantes, quand on les faisoit lorsque le temps étoit disposé à l'orage, que quand il étoit beau & serain : ainsi l'on peut dire que les grandes chaleurs & les longues sécheresses sont préjudiciables à la plupart des plantes, & qu'elles profitent plus en huit jours de temps couvert, & accompagné de pluies douces, que pendant un mois de sécheresse, & nonobstant le soin que l'on a de les arroser.

Quand on connoît la prodigieuse transpiration des plantes, on conçoit qu'il est nécessaire qu'un nouvel aliment soit continuellement aspiré par les racines, & que ce secours passe dans les vaisseaux des plantes, pour remplacer ce qui se dissipe par cette évacuation, & entretenir l'équilibre, ou plutôt l'action réciproque des fluides contre les solides, & des solides contre les fluides.

De quelque nature que soit la séve, je crois avoir assez amplement prouvé que l'eau en fait au moins la plus considérable partie ; il n'en faut pas davantage pour établir la nécessité des pluies & des rosées. En effet, à peine ce secours leur est-il retranché qu'elles se fanent ; c'est-à-dire, que leurs vaisseaux restant vuides, & n'étant plus soutenus par les liqueurs, s'affaissent sur eux-mêmes, & se collent les uns contre les autres ; enfin ils

ſe deſſechent, & la plante périt. Rien ne ſemble plus naturel que cette explication; auſſi je ne prétends pas, quoique je la regarde comme inſuffiſante, conteſter la néceſſité des fluides pour la végétation; mais je veux faire voir que le défaut d'un fluide quelconque ne doit pas être regardé comme la ſeule cauſe de l'oiſiveté de la végétation, lorſque le temps eſt au beau; & que ce n'eſt point à ce fluide ſeul qu'on doit attribuer la force avec laquelle les plantes pouſſent plus vigoureuſement dans les jours où le ciel eſt couvert, l'air changeant & orageux, que dans ceux où les jours ſont ſecs & ſereins; c'eſt ce que je vais établir par une obſervation ſinguliere que j'ai faite ſur les plantes aquatiques.

J'ai pluſieurs fois remarqué, & avec étonnement, que les changemens de temps produiſent des effets ſenſibles ſur le Nénuphar, le Volant d'eau, le Creſſon de fontaine, &c. qui ont leurs racines, & preſque toutes leurs tiges plongées dans l'eau; de ſorte que, lorſqu'on a fauché une mare, un étang, une riviere, s'il faut quinze jours aux plantes qui y renaiſſent pour gagner la ſuperficie de l'eau par un temps pluvieux, il leur faudra plus d'un mois, lorſque le temps eſt à la ſéchereſſe: comment arrive-t-il que les pluies leur ſoient preſque auſſi utiles qu'aux plantes terreſtres?

L'eau ſi néceſſaire à tous les végétaux ne manque point aux plantes aquatiques, puiſqu'elles en ſont quelquefois recouvertes de deux à trois pieds. On peut joindre à cela l'obſervation que nous avons rapportée plus haut; ſavoir, que par un beau temps, les arroſemens, quelque abondans qu'ils ſoient, & quelque eau qu'on y emploie, ne produiſent pas, à beaucoup près, d'auſſi bons effets qu'une pluie douce, ou une ſimple roſée.

J'ai dit ci-deſſus qu'il eſt indifférent de quelle eau l'on ſe ſerve pour les arroſemens; cependant il eſt prouvé que l'eau de mare produit de bien meilleurs effets, que celle qui eſt tirée nouvellement d'un puits. J'ai apperçu que mes Orangers dépériſſoient, ſans que l'on pût en attribuer d'autre cauſe qu'à l'eau dont on les arroſoit, & qui étoit toujours nouvellement tirée d'un puits très-profond: ils ne tarderent pas à ſe rétablir, dès qu'on eut pris le parti de ne les arroſer de cette même eau, qu'après l'avoir laiſſé ſéjourner pluſieurs jours dans un réſervoir expoſé

à l'air : l'eau de mare auroit encore été préférable à celle-là.

J'ai ajouté que les plantes, quoique suffisamment arrosées, faisoient cependant peu de progrès, tant que le temps étoit beau & fixe, par la raison que ces arrosemens font des effets merveilleux, lorsque la disposition de l'air semble annoncer de la pluie, & sur-tout de l'orage : ce n'est pas assurément la disette du fluide qui fait que les plantes tirent moins de secours des arrosemens que des pluies, puisqu'un arrosement, quelque médiocre qu'il soit, fournit plus d'eau à leurs racines, qu'une pluie un peu considérable : on ne peut pas non plus attribuer cette différence à une vertu particuliere de l'eau de pluie, puisqu'on peut faire les arrosemens avec de l'eau de mare ou d'étang, laquelle le plus souvent n'est que de l'eau de pluie; mais c'est plutôt, comme je viens de le faire remarquer, qu'une même eau produit des effets très-différens, selon qu'elle est employée dans un temps serein ou couvert. Je reviens aux plantes aquatiques.

Si l'on prétend attribuer le prompt accroissement des plantes dans les temps pluvieux, à la souplesse & à la flexibilité que l'humidité donne aux fibres des plantes terrestres, cette souplesse doit assurément être bien plus considérable dans les plantes aquatiques qui sont continuellement humectées.

Si, d'un autre côté, on veut que l'eau qui tombe sur les feuilles des plantes terrestres diminue leur transpiration, & qu'ainsi cette portion de la séve qui se seroit échappée, se tourne au profit de la plante humectée à l'extérieur, parce que, dans ce cas, au lieu de perdre de sa substance par la transpiration, elle peut se nourrir par imbibition, certainement les plantes aquatiques sont bien à portée de profiter de ces avantages sans le secours des pluies; & c'est peut-être pour ces raisons que les plantes aquatiques croissent plus promptement que les plantes terrestres, les premieres n'étant pas dans le cas de trop transpirer; & nageant dans un fluide qui doit entretenir leurs fibres dans une souplesse qui ne peut qu'être avantageuse à leur accroissement, & qui contribue dans plusieurs circonstances, à la vigueur de celles qui sont à l'exposition du nord. D'ailleurs, s'il n'étoit question que d'expliquer pourquoi les plantes aquatiques croissent plus vîte que les plantes terrestres, je ferois remarquer que les plantes aquatiques

aquatiques étant plus légeres que l'eau dans laquelle elles nagent, elles ſont dans le cas de recevoir l'effet d'une force qui agit continuellement pour favoriſer leur accroiſſement, pendant que les plantes terreſtres en ont une toute oppoſée à vaincre, qui eſt leur peſanteur ; mais il reſtera toujours à ſavoir pourquoi les plantes aquatiques profitent plus promptement dans les temps de pluie & d'orages, que dans ceux de ſéchereſſe.

En cherchant l'explication de ce fait ſingulier, il me vint dans la penſée que le changement du niveau des eaux pouvoit en produire ſur l'accroiſſement des plantes, & que quelque cauſe phyſique pourroit faire qu'une plante qui ſeroit recouverte de trois à quatre pieds d'eau, ſeroit dans le cas de croître plus vîte qu'une qui ne le ſeroit que d'un pied, ou de dix-huit pouces : & ſi cela étoit, l'élévation du niveau des eaux étant plus grande dans les temps de pluie que dans ceux de ſéchereſſe, il s'en devoit ſuivre l'explication du fait dont il s'agit : mais d'abord on remarque, dans les grandes rivieres, qu'elles ſont aſſez nettes d'herbes quand les eaux ſont groſſes : apparemment que la rapidité du courant eſt plus contraire qu'utile à la végétation des plantes aquatiques, & mon obſervation ayant été principalement faite dans un bras de riviere, où les eaux ſont toujours au même niveau, & la rapidité du courant à-peu-près la même dans les plus grandes ſéchereſſes, comme lorſque les pluies ſont abondantes, il s'enſuit qu'il faut avoir recours à une autre cauſe.

En faiſant ces obſervations, je remarquai, comme je l'ai déja dit, cette différence entre les plantes terreſtres & les plantes aquatiques, que celles-ci demeurent, à la vérité, pendant les ſéchereſſes dans une eſpece d'engourdiſſement, mais qu'elles ne ſe fanent & ne périſſent pas comme les terreſtres. Cette réflexion me donna lieu de ſoupçonner qu'il pouvoit y avoir cette différence entre ces deux ſortes de plantes, que les plantes terreſtres avoient à portée de leurs racines une abondance de toutes les parties intégrantes de la ſéve, mais qu'elles manquoient d'eau pour les diſſoudre, pendant que les autres pourvues de quantité d'eau, manquoient à leur tour des parties nourricieres ; d'où l'on pouvoit conclure que l'eau des pluies ſecouroit d'une maniere différente ces deux ſortes de plantes ; les terreſtres, en

mettant en diſſolution les ſucs qu'elles avoient à portée de leurs racines; & les aquatiques, en leur amenant les ſucs nourriciers qu'elles avoient diſſous dans les plaines. Quoiqu'il ſoit probable que ces cauſes influent en quelque ſorte ſur le fait qu'il eſt queſtion d'expliquer, on ne peut cependant pas les regarder comme cauſes abſolument principales; car, en premier lieu, la petite quantité d'eau qui coule de la campagne dans le lit de la riviere que j'obſervois, eſt bien peu de choſe comparée à l'eau de ſource qui coule perpétuellement dans cette même riviere; elle ne mérite donc d'attention qu'à l'égard des mares & des étangs, où en général les plantes ſont ordinairement plus vigoureuſes que dans les eaux courantes: ſecondement on a vu que les plantes végetent très-bien dans de la mouſſe humide, & même dans de l'eau pure; enfin, on remarque que ce ne ſont pas tant les grandes pluies qui font beaucoup croître les plantes, que les roſées, les petites pluies chaudes, les temps couverts & diſpoſés à l'orage. Puiſque ces différentes obſervations ne portent point un jour ſuffiſant ſur le fait dont il s'agit, qu'il me ſoit permis de faire une petite digreſſion pour préſenter en abrégé quelques idées ſur la formation & le mouvement de la ſéve; mouvement que je conſidere comme la cauſe d'où dépend principalement le prompt accroiſſement des plantes.

On a vu que la condenſation & la raréfaction ſucceſſive de l'air & des liqueurs peuvent, avec vraiſemblance, être regardées comme une des principales cauſes de la premiere préparation de la ſéve dans la terre, de ſon atténuation, avant qu'elle puiſſe paſſer dans les racines, & que cette préparation influe probablement ſur ſon mouvement & ſon élévation: ainſi plus cette raréfaction ſera forte, & fréquemment interrompue par la condenſation, plus la végétation fera de progrès.

C'eſt ce qui arrive dans les temps pluvieux, changeans, orageux, du printemps & de l'été, dans leſquels on voit aſſez ſouvent ſucéder à un rayon de Soleil chaud & piquant, quelques ondées froides; aux vents étouffans du levant & du midi, un vent de nord frais: quelquefois l'air eſt tellement raréfié, ou il a tellement perdu ſon élaſticité, que les hommes & les animaux ne peuvent ſupporter le travail; que les poiſſons ſouffrent dans l'eau; que les rivieres bouillonnent; que les mares & les étangs

ſe troublent ; que les fumiers répandent une mauvaiſe odeur : peut-être l'électricité influe-t-elle ſur ces événemens ; mais ſouvent quelques coups de tonnerre & un orage changent tout-à-coup la température de l'air & ſes effets ſur les corps qui ſont expoſés à ſon action : il ſemble que ces obſervations nous découvrent la cauſe du prompt accroiſſement des plantes : dans les temps de pluie, tout y contribue ; des cauſes particulieres à chaque endroit, & dans tous, des cauſes générales.

Quelques ondées qui tombent çà & là ſecourent les plantes qui périſſent d'inanition dans les ſables & ſur les montagnes ; les nuées qui couvrent le ſoleil diminuent la tranſpiration, qui étant trop abondante, faiſoit faner les plantes dans les plaines, pendant que les vapeurs jointes à l'humidité de l'air donnent de la ſoupleſſe à leurs fibres : une pluie abondante peut encore être quelquefois utile aux plantes des vallées, par les ravines & les écoulemens d'eau qui entraînent avec elle une proviſion d'alimens qu'elle a diſſoute dans la plaine ; enfin, la grande chaleur de l'air qui précede ordinairement les orages, peut ranimer le mouvement de la ſéve dans les terrains frais & ombragés, où ſon action eſt ſi lente, qu'elle eſt toujours prête à ſe corrompre.

Toutes ces cauſes ſont particulieres à différens endroits ; mais la cauſe générale paroît provenir des changemens de l'atmoſphere, de la condenſation & de la raréfaction ſucceſſive de l'air : cette cauſe agit ſur toutes les plantes ; c'eſt probablement elle qui rend les arroſemens plus utiles dans certains temps que dans d'autres.

Ces effets s'apperçoivent juſqu'au plus profond de l'eau ; & c'en eſt un des plus remarquables, que le ſenſible & prompt accroiſſement des plantes aquatiques.

C'eſt dans certaines ſaiſons de l'année où cette cauſe a principalement lieu, ſavoir, au printemps, au commencement de l'été, & au commencement de l'automne, que les plantes végetent avec plus de force ; & au contraire, dans le fort de l'été, quand la chaleur de la nuit eſt preſque auſſi forte que celle du jour, les plantes expoſées alors à une tranſpiration continuelle languiſſent, parce que l'air éprouve peu de condenſation ; &, comme pendant l'hiver la ſéve n'eſt pas aſſez raréfiée, elle ne coule dans les vaiſſeaux, qu'autant qu'il eſt néceſſaire pour em-

pêcher qu'elle ne ſe corrompe. Enfin, ne peut-on pas attribuer les bons effets des couches chaudes, à la raréfaction que produit la chaleur des fumiers, qui eſt de fois à autre interrompue par la fraîcheur de l'air que l'on eſt obligé d'introduire de temps en temps dans l'intérieur des cloches qui les recouvrent, ſans quoi les plantes périroient bientôt.

Si l'on a reconnu qu'il étoit convenable d'arroſer le ſoir pendant les grandes chaleurs de l'été, on a dû conjecturer que pendant la condenſation occaſionnée par la fraîcheur de la nuit, la ſéve s'inſinuoit dans l'écorce ſpongieuſe des racines, & qu'elle paſſoit dans les vaiſſeaux des plantes : on peut juger combien une plante qui a ſes vaiſſeaux ainſi remplis doit faire de progrès, quand, au lever du ſoleil, l'air & les liqueurs viennent à ſe raréfier.

Si l'on a auſſi remarqué qu'en automne les arroſemens du matin étoient préférables aux autres, on a dû juger que dans cette ſaiſon, où tout eſt favorable à la condenſation, il étoit inutile de dépoſer auprès des racines une liqueur qui, par ſa fraîcheur, pourroit les endommager, puiſqu'en cet état elle eſt trop condenſée pour pouvoir s'introduire dans les vaiſſeaux des plantes. Quoique ces raiſonnemens quadrent aſſez bien avec les obſervations, je me garderai cependant bien de les propoſer autrement que comme des conjectures; car je n'ai garde de prétendre que le jeu de la ſéve dépende uniquement de la condenſation & de la raréfaction de l'air & des liqueurs : on apperçoit dans la nature d'autres agens très-puiſſans qui peuvent occaſionner cet effet : la vertu magnétique & celle de l'électricité peuvent être apportées pour exemple : qui ſait s'il n'y en a pas encore une infinité d'autres qui nous ſont inconnus, & qui peuvent coopérer au mouvement de la ſéve ? M. l'Abbé Nollet, M. le Monnier le Médecin, & pluſieurs autres Phyſiciens, nous ont déja fait entrevoir que l'Electricité peut influer ſur la végétation ; mais, ſans exclure toute autre cauſe, je crois que l'on peut dire que la chaleur & l'action directe du Soleil excitent puiſſamment la végétation : c'eſt ce que je vais faire connoître par quelques obſervations qui termineront cet Article.

J'ai déja prouvé les effets de la chaleur, en faiſant obſerver que le premier mouvement de la ſéve au printemps dépend du

degré de chaleur de l'air en cette ſaiſon : j'ai fait remarquer que les plantes végétoient avec force dans les ſerres échauffées par des fourneaux, dans les ſaiſons où les plantes qui étoient à l'air reſtoient dans l'inaction ; &, ſi l'on ſe rappelle ce que j'ai dit ci-deſſus dans le IVe Livre, ſur les plantes étiolées, on en pourra conclure qu'elles ont un beſoin abſolu de l'action directe du Soleil. L'influence de cet aſtre ſe fait appercevoir d'une façon inſenſible à nos ſens, dans des endroits où l'on jugeroit qu'il ne pourroit avoir aucune action : on en a vu des preuves dans l'une des expériences que j'ai rapportées ſur la Senſitive, où ayant mis de ces plantes dans des caves ordinaires & fort ſombres, elles y ont cependant fait quelques productions, qui avoient, à la vérité, le caractere de l'étiolement, mais leurs feuilles s'y ſont ouvertes le matin, & s'y ſont refermées le ſoir ; de pareilles plantes ayant été placées dans des caves très-profondes, où la liqueur du Thermometre reſte au même degré en hiver & en été, elles y ſont reſtées ſans faire aucunes productions & ſans mouvement.

Il me reſte maintenant à rapporter quelques obſervations que je me reproche de n'avoir pas ſuivies avec autant d'exactitude qu'elles devoient l'être.

M. Hales, dans ſa Statique des Végétaux, dit, *pag.* 123, que ſi, de bonne heure au printemps, lorſque la ſéve commence à ſe mouvoir, & qu'on peut aiſément ſéparer l'écorce des arbres, on les examinoit près du ſommet & du pied : *Je crois*, ce ſont ſes propres paroles, *qu'on trouveroit l'écorce du pied humectée avant celle des branches .... Je me ſuis preſque aſſuré ſur la Vigne, que l'écorce du pied eſt humectée la premiere.* J'ai examiné ce point plus attentivement que M. Hales, & j'ai remarqué, ce qui eſt fort ſingulier, qu'au printemps un arbre entre en ſéve d'un côté, pendant qu'il reſte de l'autre côté comme en hiver ; on pourra appercevoir que ſi au printemps, lorſque l'air eſt frais & le Soleil fort chaud, on entame l'écorce en différens endroits, elle ſe détachera aiſément de ſon bois du côté du Soleil, pendant qu'elle y ſera fort adhérente du côté du nord.

Bien plus ; ſi, dans les mêmes circonſtances, on examine un arbre planté le long d'une muraille à l'expoſition du nord, & dont la partie de la tige excédant la muraille ſe préſente au Soleil, cette portion de l'arbre ſera en ſéve, pendant que le bas

aura encore ſon écorce très-adhérente au bois : j'ai rendu cette ſingularité bien plus frappante par l'expérience que je vais rapporter.

1°. Si l'on plante un cep de Vigne dans une caiſſe, & qu'on le tranſporte dans une ſerre échauffée par des poëles ; ce cep pouſſera, & ſe garnira de feuilles avant ceux qui ſeront reſtés en plein air : ceci n'offre rien de fort ſingulier.

2°. Si, après avoir placé cette caiſſe dans la ſerre, on fait ſortir au dehors l'extrêmité du ſarment du cep qui y eſt contenu, on remarquera que les boutons qui ſeront dans la ſerre s'ouvriront, & produiront des fleurs & des fruits, pendant que ceux qui ſeront au dehors, reſteront fermés juſqu'au temps où la Vigne pouſſe naturellement.

3°. Si l'on met la caiſſe en dehors, & ſi l'on fait entrer le ſarment dans la ſerre, les boutons de l'extrêmité de ce ſarment qui ſeront dans cette ſerre, s'ouvriront & produiront des grappes & des feuilles, pendant que ceux qui ſeront en dehors de la ſerre, quoique plus voiſins des racines que les autres, reſteront fermés.

4°. Si la caiſſe reſtant dehors, on fait entrer le ſarment dans la ſerre, & qu'enſuite on en faſſe reſſortir l'extrêmité au dehors, alors les boutons de cette partie, de même que ceux d'auprès des racines reſteront fermés, & ceux du milieu du ſarment qui ſeront dans la ſerre feront des productions.

Ces expériences ſemblent prouver, 1°. que la ſéve exiſte dans le bois dans un état convenable à la végétation, & qu'il ne lui manque qu'une cauſe qui la détermine à agir : 2°. que cette cauſe eſt la chaleur : 3°. qu'elle réſide dans les boutons qui y ſont expoſés. J'aurois bien deſiré pouvoir ſuivre ces expériences, pour examiner, par exemple, ſi de fortes gelées qui auroient agi ſur la portion du ſarment qui étoit en dehors, auroient pu faire périr les branches qui s'étoient développées dans la ſerre ; ſi, au printemps, les bouts des ceps qui étoient en dehors, ne ſe ſeroient pas ouverts avant ceux des autres vignes ; ce que produiroit la chaleur portée ſeulement ſur les racines, ou ſeulement ſur les branches, ou encore ſur toutes les parties à la fois : ces recherches ſeroient ſans doute inſtructives, & pourroient devenir utiles ; mais il ne m'a pas été poſſible de les ſuivre.

Quant à la chaleur qui agit ſur les tiges, on voit l'effet qu'elle a produit ſur le ſarment qui avoit ſes racines hors de la ſerre, & l'on apperçoit dans les temps de neige, l'effet de la chaleur qui agit ſur les racines; car, lorſque la chute de la neige n'eſt pas précédée par la gelée, il eſt d'expérience que quantité de plantes pouſſent ſous la neige : les petits Ellébores noirs, les *Ornithogalum*, les Pervenches, les Hépatiques, les Paquettes, ſe diſpoſent à fleurir ſous la neige; or, dans ce cas, leurs tiges ſont dans un air qui eſt préciſément au terme de la congellation; & il faut alors que les productions de ces plantes ſoient occaſionnées par la chaleur de la terre qui agit ſur leurs racines, & qu'elle ſe manifeſte ſenſiblement, puiſqu'elle fait fondre la neige par deſſous: mais, encore une fois, comme je n'ai pu ſuivre avec aſſez d'exactitude ces obſervations, quoiqu'elles méritaſſent de l'être, je me trouve réduit à inviter les Phyſiciens qui ont des ſerres chaudes, à ſuppléer à mes omiſſions.

En attendant que nous ayons pu ſuivre ces différentes vues avec l'attention qu'elles méritent, voici quelques faits qui fourniront au moins des à-peu-près.

1°. Une trop grande chaleur fatigue les plantes : elles ſe fanent d'abord, enſuite elles ſe deſſechent.

2°. Le froid ſuſpend la végétation, s'il eſt modéré; mais, s'il eſt de trop longue durée, les plantes pourriſſent; s'il eſt trop fort, il les fait périr ſur le champ.

3°. Les Jardiniers ſavent que les plantes périſſent ſur des couches trop chaudes : toutes les plantes ne ſupportent pas le même degré de chaleur; celui qui convient à l'*Ananas* feroit périr les melons : j'eſtime que, pour cette plante, il faut que la chaleur de la couche ſoit de 30 à 33 degrés du Thermometre de M. de Réaumur, c'eſt-à-dire, à la température qui convient pour faire éclore les œufs.

4°. Une couche étant ſuppoſée avoir ce degré de chaleur, il m'a paru que la chaleur de deſſous la cloche eſt environ les trois cinquiémes de celle de la couche; & dans le temps de l'expérience, la chaleur de l'air étoit à-peu-près la moitié de celle qui régnoit ſous la cloche.

5°. On ſait que, pour peu que l'air ſoit chaud, les plantes dépériſſent ſous les cloches, ſi l'on n'a pas ſoin de leur donner de

temps en temps de l'air en ſoulevant les cloches ; le bon effet qui en réſulte dépend-il du rafraîchiſſement que reçoit la plante, ou bien de ce que l'humidité de la tranſpiration ſe diſſipe, ou de ce que l'air extérieur excite la tranſpiration qui étoit arrêtée par l'atmoſphere humide qui régnoit ſous la cloche ? Ce ſont-là autant de points qui méritent d'être éclaircis ; mais il ne faut pas ſe borner à ce qu'on peut faire par art pour exciter la végétation ; il convient d'étudier ce qui ſe paſſe à l'égard des plantes en plein air : c'eſt ce qu'a fait M. Hales en plaçant à l'air libre & en terre, à différentes profondeurs, des Thermometres de différentes longueurs, mais gradués proportionnellement à leur longueur.

Le 30 Juillet, un Thermometre placé à l'air libre à l'expoſition du midi, 48 degrés au-deſſus de 0 : un autre, la boule étant à deux pouces de profondeur en terre, 45 degrés : un autre, quatre pouces en terre, 39 degrés : un autre, huit pouces en terre, 36 degrés : un autre, à ſeize pouces en terre, 33 degrés : un autre, à vingt-quatre pouces en terre, 31 degrés.

Le 30 Octobre, un Thermometre à l'air libre étoit à 3 degrés au-deſſus de 0 : à 16 pouces en terre, il étoit à 14 degrés au-deſſus de 0.

Comme M. Hales ne cherchoit à connoître que la température de l'intérieur de la terre, il avoit ſix tubes de la même longueur & du même diametre que ceux de chaque Thermometre ; ces tubes contenoient la même liqueur, & ils ſervoient à déduire des degrés de chaque Thermometre, ce que la dilatation & la condenſation avoient pu opérer ſur la quantité de liqueur contenue dans les tuyaux de chaque Thermometre : au reſte, cette expérience ſe faiſoit au milieu d'un jardin, & l'on avoit pris les précautions néceſſaires pour garantir les Thermometres des accidens qui auroient pu les endommager.

On voit par cette expérience, que la chaleur du Soleil pénetre aſſez avant en terre pour réduire en vapeurs l'humidité qu'elle contient ; & que, par ce moyen, cette humidité ſe doit porter à la ſuperficie, & ſe rendre plus à portée des racines des plantes.

Vers la fin d'Octobre, la chaleur étant trop foible pour réduire l'humidité de la terre en vapeurs, les feuilles tombent, peut-être faute de nourriture.

Enfin

Enfin, par une gelée d'hiver qui avoit formé de la glace d'un pouce d'épaiſſeur ſur une eau dormante, un Thermometre qui n'étoit enfoncé qu'à deux pouces en terre, ne s'eſt trouvé qu'à 4 degrés au-deſſous de 0; & un autre qui étoit enfoncé de vingt-quatre pouces en terre, s'eſt trouvé à 10 degrés au-deſſus du terme de la congellation.

Je terminerai cet Article par des obſervations qui s'offrent à tout le monde, mais auxquelles on ne prête peut-être pas aſſez d'attention.

Il me paroît ſingulier que le *Mezereum* ſe garniſſe de fleurs, & que le Groſeiller-épineux ſe garniſſe de feuilles dès le mois de Mars, tandis que d'autres arbriſſeaux, tels que la Vigne, &c. n'ont point encore ouvert leurs boutons. Je ſai qu'on pourra dire que le *Mezereum* & le Groſeiller-épineux contiennent apparemment plus d'air que les ſarmens de la Vigne, ou que leur ſéve étant plus ſuſceptible de condenſation & de raréfaction, elle ſe trouve plutôt en état de faire ſon effet au printemps que dans tout autre arbuſte; mais ce ne ſont-là malheureuſement que des ſuppoſitions: il y a plus; c'eſt que cette obſervation ſe fait ſur des arbres d'une même eſpece. J'ai obſervé pendant pluſieurs années deux Maronniers d'Inde plantés au milieu d'une allée de mêmes arbres, leſquels étoient tous les ans preſque verds, avant que les autres euſſent commencé à ouvrir leurs boutons. Cette même obſervation ſe peut faire preſque ſur toutes les autres eſpeces d'arbres, mais elle eſt ſur-tout ſinguliere dans les Noyers, car il y en a une eſpece qu'on nomme, à cette occaſion, Noyers de la Saint-Jean, qui ne commencent tous les ans à ouvrir leurs boutons, que quand les feuilles des autres ſont parvenues à leur grandeur naturelle.

Voici encore une obſervation ſinguliere; c'eſt qu'il arrive très-fréquemment que l'automne reſſemble beaucoup au printemps, en ce que les nuits ſont fraîches, que quelques gelées blanches paroiſſent les matins, qu'il tombe des pluies aſſez fréquentes, que l'on voit quelquefois des journées fort chaudes: malgré ces points de reſſemblance qu'on remarque entre ces deux ſaiſons, les arbres cependant ne pouſſent qu'au printemps, & ils ſe depouillent en automne: il eſt vrai que, quelle qu'en ſoit la cauſe, les vapeurs ſont plus abondantes au printemps qu'en

automne, puiſque, dans cette ſaiſon, les corps humides ſe deſſechent plus promptement : ſi l'on m'objecte cependant que l'on voit quelquefois en automne certains arbres fleurir, nouer leurs fruits, & produire quelques bourgeons, je répondrai que cela arrive rarement, & qu'on n'apperçoit cela que dans des circonſtances extraordinaires ; comme quand des ſéchereſſes long-temps continuées ayant fait tomber les feuilles, il arrive à la fin de Septembre & au commencement d'Octobre, que l'air devient doux & humide, quelques arbres font alors des productions ; & j'ai vu même des Pommiers qui nouoient de nouveaux fruits. Je déclare que je n'entreprendrai pas de rendre raiſon de ces faits ; mais je crois qu'il eſt bon de les faire connoître, parce qu'il peut arriver que dans la ſuite ils pourront être de quelque ſecours aux Phyſiciens qui s'occuperont du même objet que nous traitons ici.

D'autres plantes, telles que le Safran cultivé, reſtent en terre pendant le printemps & pendant l'été ſans rien produire au dehors ; & en automne, dans le temps que les autres plantes perdent leurs feuilles, cette plante fleurit, & pouſſe ſa fanne : il y a plus ; les nouveaux oignons de cette plante ſe forment pendant l'hiver.

On peut dire en général que la chaleur eſt une condition abſolument néceſſaire pour la végétation des plantes, puiſque l'on voit ſenſiblement que cette végétation eſt interrompue, toutes les fois que l'air eſt au terme de la congellation ; mais je crois avoir fait ſuffiſamment connoître qu'elles n'ont pas toutes beſoin d'un égal degré de chaleur pour végéter.

Je vais eſſayer dans l'Article ſuivant de faire voir quelle peut être la route que la ſéve ſuit dans les plantes.

ART. VII. *Tentatives faites pour découvrir, au moyen de quelques injections, la route que tient la Séve dans les Plantes.*

LES ANATOMISTES ſont parvenus à acquérir de grandes connoiſſances ſur la diſtribution des vaiſſeaux, en introduiſant dans les veines & dans les arteres des animaux, des cires & des

liqueurs colorées. Avec le ſecours de ces injections, ils ont reconnu que des parties qu'on ne ſoupçonnoit pas d'être vaſculeuſes, n'étoient cependant autre choſe qu'un tiſſu de vaiſſeaux. Cette induſtrie, ſi utile aux Anatomiſtes, ne peut malheureuſement pas être employée avec le même ſuccès ſur les végétaux. Quand un Anatomiſte veut injecter une partie animale, il adapte & lie un tuyau plus ou moins délié, à l'extrêmité d'une artère ou d'une veine; &, au moyen d'une ſeringue remplie d'une liqueur colorée, ou d'une cire fondue & chargée de couleur, il remplit les vaiſſeaux dont la route, les diviſions & les diſtributions deviennent alors plus ſenſibles: mais il n'eſt pas poſſible d'ajuſter ainſi des tuyaux à l'extrêmité des vaiſſeaux des plantes: les injections que l'on peut employer pour les animaux, étant impraticables pour les végétaux, il étoit donc néceſſaire d'avoir recours à d'autres moyens.

M'étant reſſouvenu que j'étois parvenu à injecter les os de quelques animaux, en colorant leur ſuc nourricier avec de la racine de Garence, je conçus l'eſpérance d'injecter par le même moyen le corps de quelques arbres. En conſéquence, comme j'avois mêlé de cette racine en poudre dans les alimens des animaux de mes premieres expériences, je m'aviſai de remplir de terre une caiſſe, après avoir mêlé dans cette terre une grande quantité de Garence en poudre, & enſuite j'y plantai un Pommier de paradis. Mais, ſoit que cette ſubſtance végétale ſe fût décompoſée par la pourriture, ſoit que ſes particules colorantes ne fuſſent pas de nature à ſe mêler intimement avec la ſéve, je n'apperçus aucune trace ſenſible de ſa couleur dans le bois ni dans l'écorce de ce Pommier: il ſe peut bien faire, au reſte, que je me ſois rebuté trop tôt; mais je renonçai à faire aucun autre mélange avec la terre, & je me bornai à mettre, ainſi que MM. de la Baiſſe & Bonnet l'ont pratiqué, de jeunes arbres, ou ſeulement des branches d'arbres tremper par leur extrêmité inférieure dans des liqueurs colorées. Je vais donner le détail de ces expériences.

Dans le mois de Février ayant mis tremper pendant quelques jours dans de l'encre, des branches de ſureau & de figuier, je coupai le bout de ces branches qui avoit trempé dans l'encre, & qui me devenoit inutile, parce que cette liqueur s'étoit en-

tiérement introduite dans toutes ses parties, comme elle auroit fait dans un morceau de drap qui y auroit été plongé : ayant examiné la portion de ces branches qui étoit restée au-dessus de la liqueur, je remarquai 1°. qu'on n'appercevoit aucun trait noir dans l'écorce ; 2°. que le bois en étoit tellement rempli vers le bas, qu'il y avoit contracté une teinte de noir girasol ; l'encre s'étoit élevée dans cette branche jusqu'à la hauteur d'un pied ; mais le nombre des filets colorés diminuoit à mesure qu'on approchoit du bout supérieur de ces branches, & au-dessus d'un pied, on n'appercevoit plus aucun de ces filets : la couleur sembloit s'être rassemblée vers les nœuds en plus grande quantité qu'ailleurs : 3°. que la moëlle ne paroissoit point avoir été traversée par l'encre : elle étoit à l'extérieur très-blanche ; néanmoins, quand on en enlevoit des portions, on appercevoit auprès du bois des filets noirs très-déliés, & entiérement compris dans la moëlle : 4°. après avoir fendu en deux quelques boutons, je n'apperçus aucun trait noir dans la portion herbacée qui devoit se développer au printemps.

Dans une branche de Marceau, la liqueur noire ne s'étoit élevée que dans la partie ligneuse ; encore ne paroissoit-elle teinte que dans les couches extérieures, les intérieures étoient restées blanches, ainsi que la moëlle.

La liqueur noire s'étoit élevée moins haut dans une branche d'Amandier ; mais l'expérience que j'ai faite sur des branches de cet arbre m'a donné occasion de remarquer que la couleur noire étoit plus sensible du côté d'où il sortoit une branche, que du côté opposé.

Des branches de Chevre-feuille m'ont offert cette singularité, que la plus grande intensité de la couleur n'étoit pas auprès de l'écorce, comme cela arrive souvent aux autres bois, mais environ à la moitié de l'épaisseur du bois ; desorte qu'après avoir emporté l'écorce, on n'appercevoit aucune trace de cette couleur ; il falloit, pour la découvrir, entamer un peu la substance du bois.

Dans une branche de Coudrier, on appercevoit un cercle noir qui environnoit la moëlle ; mais rien dans la moëlle, ni dans l'écorce, ni dans les boutons.

Dans toutes ces expériences, le suc s'élevoit jusqu'aux branches, sans y être déterminé par aucune cause étrangere : je crus

qu'en y joignant le ſecours d'une force extérieure, je l'engagerois à ſe porter plus abondamment vers le haut. Pour cet effet, je fis courber par le bas des tuyaux de verre à-peu-près ſemblables à *r z a l* (*Fig.* 30), qui avoient un quart de pouce de diametre. J'adaptai en *r* avec de la cire recouverte d'une peau de veſſie, des branches de différens arbres, & auſſi un jeune Maronnier garni de ſes racines: je remplis enſuite le tuyau *l a r* avec de l'encre. Cette liqueur devoit s'élever non-ſeulement par la force de ſuccion des branches, mais encore par la preſſion de la colonne *l a*, qui avoit trois pieds de hauteur. L'événement ne répondit point à mon eſpérance, car la liqueur colorée ne s'éleva pas beaucoup plus haut dans ces branches, que dans celles que je m'étois contenté de faire tremper par le bout d'en-bas, quoique j'euſſe fait cette expérience dans une ſerre chaude, & quoique j'euſſe enfoui les tuyaux dans une couche de tan juſqu'à la ligne *a r*, ce qui avoit cauſé ſuffiſamment de chaleur pour faire ouvrir les boutons. Pl. IV. Fig. 30.

Dans le mois d'Avril je mis tremper dans de l'encre de groſſes branches de Sureau & de Marronnier d'Inde, la liqueur ne s'éleva que dans les vaiſſeaux longitudinaux qui ſe trouvoient dans la moëlle auprès du bois; mais je jugeai que l'encre dont je m'étois ſervi étoit trop épaiſſe.

On voit dans l'Hiſtoire de l'Académie des Sciences, année 1709, que Magnol ayant fait tremper l'extrêmité d'une tige de Tubéreuſe dans du ſuc de Phitolacca, cette liqueur s'éleva, & donna à la fleur une teinte couleur de roſe: M. de la Baiſſe, en travaillant à une Diſſertation ſur le mouvement de la ſéve, qui a remporté le prix de l'Académie de Bordeaux, s'eſt ſervi de la même teinture; mais comme il a beaucoup varié ſes expériences, elles lui ont fait appercevoir pluſieurs ſingularités que nous ne devons pas paſſer ſous ſilence.

1°. Les menues racines étoient très-colorées, & à-peu-près comme le ſeroit un morceau d'étoffe qu'on auroit plongé dans cette teinture.

2°. Les groſſes racines l'étoient moins; mais l'intenſité de la couleur augmentoit vers le centre de ces racines.

3°. La portion des tiges qui trempoit dans la liqueur ayant été bien lavée, on remarqua que la couleur ne paroiſſoit qu'aux endroits de l'écorce où l'épiderme manquoit.

4°. Ayant mis tremper dans cette teinture des branches de Figuier, de Pêcher & d'Orme, il n'apperçut les traces de cette teinture que dans le bois, point dans l'écorce, ni dans la moëlle, ni même entre le bois & l'écorce; d'où M. de la Baiſſe conclut que la ſéve ne s'éleve que par le corps ligneux : il ne ſera pas hors de propos de rapporter ſes expériences encore plus en détail.

5°. Le bout d'une branche de Figuier ayant trempé pendant vingt-quatre heures dans la liqueur colorée, M. de la Baiſſe n'apperçut rien dans l'écorce : il vit une teinte rouge fort légere à la ſuperficie du bois, principalement à la naiſſance des feuilles; mais il apperçut dans la ſubſtance du bois des filets, ou des amas de filets rouges, qui prenoient leur origine du centre du nœud le plus bas, & qui s'élevoient juſqu'à trois pouces au-deſſus du niveau de la liqueur : à la naiſſance des branches & des feuilles, il apperçut des taches rouges, toujours dans le bois; néanmoins quelques filets colorés tapiſſoient intérieurement le tuyau ligneux qui contient la moëlle; mais la moëlle n'étoit en aucune façon colorée.

6°. De même, dans des rameaux de Pêcher, de Tilleul, d'Orme & de Marronnier d'Inde, qui avoient trempé deux ou trois jours dans le ſuc de Phitolacca, il apperçut des filamens rouges dans la ſubſtance ligneuſe; mais ils étoient plus ramaſſés, & d'une couleur plus foncée, ſur-tout vers la naiſſance des feuilles & des branches; & dans celles de ces branches qui étoient reſtées plus long-temps en expérience, le ſuc colorant s'étoit élevé ſans interruption juſqu'à 8 pouces au-deſſus de la ſurface de la liqueur; l'écorce paroiſſoit avoir pris une légere teinte, ſur-tout vers le bas; mais on n'y appercevoit aucun filet coloré; la partie de la moëlle qui trempoit dans la liqueur en étoit pénétrée juſqu'au premier nœud; mais au-deſſus elle étoit blanche.

7°. M. de la Baiſſe ayant mis tremper pendant vingt-quatre heures dans la liqueur colorée un très-petit Orme & un petit Pêcher qu'il avoit arrachés avec ſoin pour conſerver toutes leurs racines; ces racines qui trempoient dans la teinture en paroiſſoient imbues à l'extérieur; mais en les fendant on voyoit qu'il partoit de toutes les petites racines, des veines rouges qui entroient dans le bois des groſſes racines, où elles s'étendoient en

remontant juſqu'à la naiſſance de la tige; là, elles paroiſſoient faire un pli, puis elles s'élevoient dans la partie ligneuſe de la tige.

8°. Ces mêmes obſervations ont été bien plus ſenſibles au printemps, puiſqu'alors les filets colorés ſe ſont fait appercevoir juſqu'à l'extrêmité des branches, qui avoient trois à quatre pieds de longueur, & dans une longue branche de Tilleul où le ſuc s'étoit élevé à une grande hauteur, on appercevoit, en faiſant des coupes tranſverſales ou obliques, des zones alternativement rouges & blanches; mais on ne voyoit rien ni dans l'écorce, ni dans la moëlle.

9°. Les plantes herbacées, telles que la Catapuſſe, la Chélidoine, la Laitue ſauvage, lui offrirent les mêmes obſervations: la teinture ſe montroit dans les fibres ligneuſes, mais point dans l'écorce, ni dans la moëlle.

10°. Des tiges de Mercurialles, de Tubéreuſes, de Mufle-de-veau, avoient des filets rouges très-ſenſibles entre l'écorce & la moëlle. Dans la Tubéreuſe, la couleur s'élevoit diſtinctement de ſix à huit pouces au-deſſus du niveau de la liqueur; le ſommet de la tige étoit imprégné d'une demi-teinte rouge dans toute ſa ſubſtance. Dans le Mufle-de-veau, l'écorce étoit devenue d'un verd foncé, ſans qu'on pût appercevoir aucuns filets rouges; la moëlle étoit blanche, & les calyces étoient d'un rouge foncé, ſur-tout vers les bouts.

11°. Voilà l'eſſentiel des obſervations que M. de la Baiſſe a faites ſur les tiges. Quant à celles qui concernent les feuilles, nous dirons d'abord que, dans l'examen des tiges des Tubéreuſes, ſur-tout de celles qui avoient peu de longueur, il remarqua que la teinture s'étoit élevée dans les feuilles, & qu'elle ſe manifeſtoit dans deux ſortes de vaiſſeaux; les uns larges & droits qui s'étendoient ſelon la longueur de la feuille, les autres ondoyans & repliés les uns ſur les autres: les premiers s'appercevoient principalement ſur le deſſous des feuilles, & les autres ſur le deſſus.

12°. Aux branches de Mufle-de-veau, qu'on avoit laiſſé tremper pendant vingt-quatre heures, on appercevoit des veines rouges le long des nervures des feuilles les plus baſſes, tant à celles qui appartenoient à la principale tige, qu'à celles des rameaux latéraux.

Au bout de quarante-huit heures, la teinture se manifestoit dans les feuilles les plus élevées.

13°. Le même Physicien a observé sur des pieds de Tithimale, & sur des branches de Figuier, des filets intérieurs qui s'élevoient le long des nervures des feuilles, soit de celles qui étoient attachées à la branche principale, soit aux branches collatérales.

14°. Des feuilles de Tubéreuse, détachées de la tige, ayant été trempées par la pointe dans la teinture de Phitolacca, le suc s'est élevé principalement par les veines ondoyantes, mais moins haut que quand les feuilles étoient dans leur situation naturelle : cette derniere circonstance a été observée sur plusieurs différentes especes de feuilles. Enfin, les feuilles de Vigne, de Chicorée, de Jusquiame, & de Marronnier d'Inde, détachées de leurs plantes, & qu'on avoit mis tremper par leur pédicule dans la liqueur colorée, avoient des veines rouges qui suivoient les nervures.

15°. Je terminerai les observations de M. de la Baisse par celles qu'il a faites sur l'introduction du suc coloré dans les fleurs. J'ai déja dit que Magnol avoit remarqué que ce suc s'introduisoit dans les fleurs de la Tubéreuse, & en assez grande quantité pour leur donner une teinte, couleur de rose ; M. de la Baisse, ayant examiné plusieurs tiges de Tubéreuse qu'il avoit mis tremper dès la veille dans l'eau colorée de Phitolacca, il apperçut sur la plupart de leurs fleurs des veines d'un rouge vineux très-sensible, lesquelles se prolongeoient suivant la longueur du tuyau que formoit le pétale, & qui se répandoient sur les découpures, à l'extrêmité desquelles elles alloient se terminer, en formant des rameaux qui s'entrelâçoient les uns dans les autres ; on appercevoit aussi quelques rameaux qui s'étendant sur le côté, sembloient former des communications entre les uns & les autres.

16°. Quelques branches de Mufle-de-veau, à fleurs blanches, qui trempoient depuis vingt-quatre heures dans la liqueur colorée, faisoient voir sur toutes les parties des fleurs un entrelâcement de veines colorées ; & les étamines, ainsi que les filets qui tapissent l'intérieur de la levre inférieure, paroissoient d'un jaune plus foncé que dans leur état naturel.

Il

Il ne faut pas croire que les obſervations de M. de la Baiſſe, ni celles que j'ai faites, aient épuiſé la matiere. M. Bonnet s'en eſt également occupé, & il a fait un grand nombre d'expériences, dont les unes confirment celles que nous venons de rapporter, & d'autres ſont tout-à-fait neuves : les bornes que je me ſuis preſcrites dans cet Ouvrage, ne me permettent que d'en tracer une légere idée.

1°. M. Bonnet s'eſt ſervi pour liqueur colorée, d'encre & de teinture de Garence.

2°. Ayant mis tremper quelques féves dans l'encre pure par une portion de leurs lobes, il apperçut la coupe de la racine ſéminale imbue de noir, ce qui en rendoit les rameaux plus ſenſibles.

3°. Il poſa des féves & des haricots ſur une éponge qui trempoit dans l'encre ; ces ſemences germerent ; mais on n'appercevoit aucune trace d'encre dans ces jeunes plantes.

4°. Ayant coupé en travers, & un peu au-deſſus du niveau de la liqueur, des branches d'Abricotier qui y avoient trempé pendant quelques jours, on appercevoit trois zones ; l'une composée de l'écorce que la liqueur n'avoit point pénétré, l'autre du corps ligneux qui étoit imbu de noir, & l'intenſité de cette couleur diminuoit en approchant de la moëlle, dont la couleur n'étoit nullement altérée.

Ayant fait une de ces coupes tranſverſales auprès d'un bouton, il apperçut trois points noirs, qui étoient ſans doute la coupe des faiſceaux ligneux qui ſe diſtribuent aux feuilles & aux boutons.

5°. M. Bonnet enleva à quelques branches, & de diſtance en diſtance, des anneaux d'écorce ; malgré cela, la couleur noire s'éleva dans le bois auſſi haut & auſſi abondamment que ſi ces branches avoient été entiérement garnies de leur écorce.

6°. Il apperçut des traits noirs à d'autres branches qui trempoient dans l'encre par leur petit bout ; mais ces traits étoient plus déliés, & en moindre quantité, qu'on ne les voyoit aux branches qui avoient trempé dans cette liqueur par leur gros bout.

7°. Ayant lavé des branches qui avoient trempé dans l'encre, il en coupa un petit bout, & les remit enſuite tremper

pendant trois ſemaines dans de l'eau claire. Les traits noirs ne s'affoiblirent point; mais ayant fendu ces branches, & les ayant laiſſées à l'air, la couleur noire diminua beaucoup, & en fort peu de temps elle diſparut preſque entiérement.

9°. Des racines de Vigne qui avoient trempé dans l'encre, ayant été bien lavées, l'écorce ne parut point imbue de noir; mais le centre ſe colora, & la coupe tranſverſale de la racine repréſentoit une étoile formée de huit à dix rayons très-bien tracés : M. Bonnet remarqua encore que la liqueur colorée s'élevoit plus facilement & plus promptement dans les racines que dans la tige.

9°. Le même ſe propoſa d'injecter des tiges étiolées de haricots; on ſait que ces tiges ſont blanches, & preſque tranſparentes, ce qui faiſoit préſumer que les traits noirs y ſeroient plus apparens; il apperçut que la teinture s'étoit élevée dans ces tiges, uniquement par les filets ligneux : les traits noirs étoient diſtincts ſans aucune ramification.

Les filets noirs qui étoient au centre des racines latérales, s'uniſſoient à ceux du centre de la principale racine; la trace de ces traits fait appercevoir, au moins à l'égard des plantes herbacées, qu'il y a une ſtructure différente dans les racines & les tiges; car les vaiſſeaux qui portent la ſéve, ſont au centre des racines; & dans les tiges, ces vaiſſeaux ſe trouvent à la circonférence : lorſque les pieds de haricot ont trempé peu de temps dans l'encre, on ne voit qu'un très-petit nombre de vaiſſeaux teints, & ils ne ſe montrent que comme des traits fort déliés; mais quand ils ont reſté plus long-temps dans la liqueur colorée, on les voit en plus grand nombre, & ils forment une eſpece de cercle noir; mais, comme l'a obſervé M. Bonnet avec une loupe, cette zone eſt formée d'une multitude de vaiſſeaux ſéparés les uns des autres, & qui ſe ſont remplis d'encre.

10°. Le même Phyſicien n'a apperçu aucun veſtige de teinture, ni dans les feuilles qui tenoient aux branches, ni dans les fleurs; mais ayant examiné avec attention les traits noirs auprès du pédicule des feuilles, il en compta huit diſpoſés par paires; & chacunes de ces paires étoient plus éloignées les unes des autres que les deux faiſceaux qui formoient chaque paire. En coupant tranſverſalement la tige, il apperçut auſſi huit points

noirs ; & par une coupe longitudinale qui s'étendoit jufqu'aux racines, il vit au centre de la racine principale un filet noir qui fe divifoit, pour s'inférer dans les racines latérales, au centre defquelles ce même filet noir fe faifoit appercevoir : le gros faifceau de la racine principale fe divifoit encore vers le collet en plufieurs faifceaux qui fe prolongeoient entre la moëlle & l'écorce, laquelle n'étoit garnie d'aucuns filets colorés.

11°. On pourroit croire que l'encre ne s'éleve dans ces branches d'arbres, que de la même maniere qu'elle monte dans les corps fpongieux ; mais cette idée eft détruite par une expérience de M. Bonnet, lequel ayant mis tremper dans l'encre des morceaux de bois mort, la couleur ne s'y éleva pas : elle s'étoit donc élevée dans les branches par une caufe qui tient à celle de leur vie. Il faut convenir auffi que, par ces différentes immerfions, les plantes boivent leur poifon ; car nous n'avons pu trouver ni les uns ni les autres des liqueurs colorées, qui ne fuffent pas nuifibles aux plantes. L'infufion de Garence relâche leurs vaiffeaux, & les fait tomber en pourriture ; l'encre les refferre & les crifpe ; la diffolution de Gomme-gutte que j'ai employée, ne produit pas un changement de couleur affez fenfible ; enfin toutes ces infufions doivent obftruer les vaiffeaux des plantes.

12°. Quelques Phyficiens ont encore tenté d'autres moyens. Ils ont fait pomper aux plantes des liqueurs fpiritueufes ou aromatiques, & ils ont cherché à connoître les parties dans lefquelles ces liqueurs s'étoient élevées, foit par l'altération qu'elles y avoient pu caufer, foit par l'odeur qu'elles y avoient portée : je dirai encore un mot de cette autre efpece d'injection.

Après avoir mis tremper dans l'Efprit-de-vin des feuilles d'Abricotier par leur pédicule, on a apperçu le long des principales nervures des traits bruns qui ne fe manifeftoient point ailleurs, d'où l'on a conclu que c'étoit-là la route qu'avoit tenue cette liqueur en pénétrant dans ces feuilles.

13°. M. Bonnet ayant mis tremper de très-petites branches d'Abricotier dans de l'eau de Méliffe magiftrale, qu'on nomme l'Eau des Carmes, il remarqua que l'odeur avoit paffé non-feulement dans les feuilles, mais même dans les fleurs, qui, comme l'on fait, ont naturellement très-peu d'odeur : mais ces fleurs périrent en peu de temps.

14°. M. Hales s'y eſt pris différemment : car ayant coupé une branche à un Poirier chargé de fruit, il ſouda à l'ergot un tuyau de verre, dans lequel il verſa de l'Eſprit-de-vin camphré. La branche, après en avoir imbibé une pinte, mourut; mais l'odeur du Camphre étoit très-ſenſible dans les branches & dans les feuilles. On n'appercevoit aucun veſtige de cette odeur dans les fruits.

Ayant fait la même expérience ſur un cep de Vigne avec de l'eau de fleurs d'Orange, l'odeur ne ſe remarqua pas dans les racines; mais elle étoit très-forte dans les pédicules des feuilles, & dans le bois.

La décoction des fleurs de Sureau, & celle de Saſſafras, n'ont pu donner aucun parfum à des poires.

Ces expériences prouvent qu'il y a, aux approches des fruits, des vaiſſeaux, ou d'autres organes particuliers, ſi fins, qu'ils ne permettent point aux odeurs d'y pénétrer.

Je crois qu'après les obſervations de M. Bonnet, celles de M. de la Baiſſe, & les miennes, il paroîtra évident que la ſéve ne s'éleve dans les plantes que par les fibres ligneuſes, & qu'elle ne s'éleve dans les Arbres & dans les Arbuſtes que par le corps ligneux : ces canaux renfermés entre la moëlle & l'écorce, s'étendent en montant dans toutes les productions des plantes ; dans les feuilles, les fruits, &c. & ſi M. de la Baiſſe eſt le ſeul qui ait pu appercevoir le ſuc coloré dans les feuilles & dans les fleurs, c'eſt apparemment parce que, de notre part, nous avons omis quelques circonſtances qui n'étoient pas auſſi indifférentes que nous le croyions. Mais M. de la Baiſſe, qui prétend encore avoir vu au haut des plantes, dans l'écorce & dans la moëlle, des impreſſions du ſuc coloré, en conclut que le retour du ſuc nourricier ſe fait vers les racines. Cette conſéquence, qui eſt peut-être un peu hazardée, fait au moins ſentir combien il ſeroit important de vérifier ces obſervations, & ſur-tout celles qui ont échappé à M. Bonnet & à moi.

On ne peut donc trop exhorter les Phyſiciens à s'exercer ſur ces ſortes d'injections, & il eſt très-probable qu'elles pourront procurer de grandes lumieres ſur la route que ſuit la ſéve dans les végétaux : il ſera néceſſaire de les faire dans toutes les ſaiſons, d'eſſayer différentes liqueurs, & ſi l'on eſt aſſez heureux pour en

découvrir qui ne puiſſent cauſer un tort conſidérable aux végétaux, lorſqu'on eſt obligé de les tenir long-temps en expérience, les routes de la ſéve en deviendroient plus ſenſibles. Certains arbres pourroient auſſi être plus propres que d'autres à ces ſortes d'expériences : mais que n'a-t-on pas lieu d'attendre du zele & de la ſagacité des Obſervateurs exacts ?

Quoique les injections nous aient démontré ſenſiblement que la ſéve s'éleve dans les arbres par des filets qui ſe prolongent ſelon une direction verticale, il eſt cependant probable que la ſéve quitte cette route directe, pour fournir de la nourriture aux parties latérales; c'eſt ce qui ſera prouvé dans l'Article ſuivant.

Art. VIII. *Sur la communication latérale de la Séve.*

La ſeule inſpection d'un arbre qui végete prouve ſuffiſamment que la ſéve s'éleve juſqu'à l'extrêmité de toutes ſes branches.

Mais chaque portion de la ſéve ſe porte-t-elle à certaines parties des arbres par des vaiſſeaux qui ſoient deſtinés à les nourrir, ainſi qu'on obſerve dans les animaux, qu'une artere eſt deſtinée à porter le ſang à chaque extrêmité ſupérieure, d'autres arteres, aux extrêmités inférieures, & même à chaque viſcere en particulier; ou bien, les vaiſſeaux qui contiennent la ſéve ont-ils entre eux une telle communication, que les différentes portions de cette ſéve ſe puiſſent porter à toutes les parties de l'arbre? Cette queſtion mérite d'autant plus d'être éclaircie, qu'elle a long-temps partagé les Phyſiciens, & qu'il y a des obſervations qui paroiſſent favoriſer l'un & l'autre ſentiment. Grew ſembloit penſer que les vaiſſeaux des plantes étoient autant de cylindres creux, qui ſe prolongeoient, ſans s'aboucher avec aucun de ceux auxquels ils touchoient: Malpighi, au contraire, croyoit que ces vaiſſeaux s'anaſtomoſoient, & qu'ils s'abouchoient les uns avec les autres. Puiſque ces célebres Obſervateurs n'ont pu s'aſſurer par la diſſection s'il y avoit quelque communication entre ces vaiſſeaux, ſoit par anoſtomoſe, ſoit au moyen du tiſſu cellulaire, il faut donc avoir recours aux expériences. Je vais commencer

par rapporter celles qui ſemblent prouver qu'il y a dans les arbres des vaiſſeaux deſtinés à porter la nourriture à certaines parties.

J'ai ſouvent remarqué qu'un Poirier planté entre un gazon & une terre labourée, pouſſoit avec beaucoup plus de vigueur du côté de la terre labourée que du côté du gazon : pourquoi cela ? C'eſt probablement parce que les racines de cet arbre, qui s'étendent dans la terre labourée, en tirent plus de ſéve que celles qui ſont ſous le gazon ; d'où il réſulte que les branches qui ſont nourries par les racines qui ſe répandent dans la terre labourée, pouſſent avec plus de force que celles qui ſont alimentées par les racines qui s'étendent ſous le gazon : on en peut donc conclure qu'il y a dans les arbres des vaiſſeaux qui ſont deſtinés à nourrir particuliérement certaines branches ? Quoique cette conſéquence me paroiſſe aſſez juſte, je ferai néanmoins remarquer en paſſant que, comme les feuilles ſont des organes deſtinés à la tranſpiration, laquelle peut auſſi influer ſur le mouvement de la ſéve, ſi-tôt qu'une branche vigoureuſe s'eſt développée d'un côté, il y exiſte alors une cauſe qui doit déterminer la ſéve à ſe porter plutôt de ce côté-là que de tout autre, & qui doit en même-temps contribuer à faire développer de ce même côté un plus grand nombre de racines ; parce qu'il eſt bien prouvé qu'il y a une dépendance réciproque entre le développement des racines & celui des branches ; & cette dépendance eſt une nouvelle preuve qu'il y a une relation directe entre les vaiſſeaux des racines & ceux des branches d'un même côté : voici un fait qui le prouve encore.

Suppoſons qu'il y ait dans un potager un Poirier en buiſſon pourvu de trois groſſes racines, & d'un pareil nombre de branches ; ſi l'on coupe tout près du tronc une des groſſes racines, on verra qu'une des trois branches ſera plus fatiguée que les autres ; & il eſt probable que ce ſera celle à laquelle la racine retranchée portoit particuliérement la ſéve : néanmoins cette branche ne meurt ordinairement pas ; preuve certaine qu'elle reçoit de la ſéve par les autres racines ; ce qui ne peut ſe faire, ſans que la ſéve ſe communique d'une partie de l'arbre à l'autre par des routes latérales. Je vais encore prouver cela d'une façon plus déciſive, en rapportant une des expériences que j'ai exécutées, & que je vois avoir été faite auſſi par M. Hales.

Je fis à la tige d'un jeune Orme deux entailles *a b* (*Fig.* 32), qui étoient diamétralement opposées, & qui pénétroient jusqu'à l'axe de l'arbre : au moyen de ces entailles, le cours direct de la séve devoit être interrompu ; néanmoins ayant couvert ces plaies avec de la térébenthine & de la cire que je recouvris d'un morceau de toile pour prévenir le desséchement, l'arbre ne mourut pas ; ce qui prouve incontestablement que la séve avoit passé par une direction latérale, d'un vaisseau dans un autre, pour aller se porter au haut de l'arbre, malgré l'obstacle que les entailles formoient à son mouvement direct & perpendiculaire. Pl. IV. Fig. 32.

M. Hales ayant choisi deux branches égales, il fit à l'une deux entailles semblables à *a b* (*Fig.* 32), & il mit le bout des deux branches dans des cuvettes remplies d'eau ; elles la tirerent, & elles transpirerent autant l'une que l'autre : il fit plus ; car à d'autres branches il fit quatre entailles qui répondoient aux points cardinaux ; &, malgré cette opération, elles transpirerent, & tirerent autant que celles auxquelles on n'avoit fait aucune entaille.

Ces expériences prouvent suffisamment que, dans l'ordre naturel, la séve pompée par une racine, se porte principalement vers un des côtés, on vers une des branches de l'arbre ; mais que cette séve peut, dans certains cas, quitter cette route directe, & dévier pour se porter d'un côté ou d'un autre, suivant les besoins de l'arbre : il en est de cela comme de l'opération de l'anévrisme, où, quoique l'artere ait été liée, le sang se fraie néanmoins de nouvelles routes en dilatant les vaisseaux capillaires. Cette déviation de la séve sera encore établie par les expériences que nous allons rapporter dans l'Article X, où nous examinerons si la séve s'éleve vers les branches, & si elle descend des branches vers les racines ; mais il est nécessaire de discuter d'abord si la séve monte par les fibres ligneuses ou par les fibres corticales, ou si son ascension se fait entre le bois & l'écorce.



ART. IX. *Si la Séve qui monte dans les Arbres s'éleve entre le bois & l'écorce, ou au travers du bois, ou au travers de l'écorce.*

LES SENTIMENS ſont très-partagés ſur ce point de Phyſique, & il n'en faut pas être ſurpris, puiſque, quelque opinion qu'on veuille embraſſer, on trouve aſſez de raiſons pour l'appuyer. On a vu dans le premier Livre de cet Ouvrage, qu'en maſtiquant un long tuyau à l'extrêmité d'un bâton, pour forcer un fluide par le poids d'une colonne de neuf à dix pieds de hauteur, à traverſer les vaiſſeaux ligneux, l'eau paſſoit également par l'écorce & par le bois; d'où l'on peut au moins conclure qu'il ſe trouve dans l'écorce des routes ouvertes pour recevoir la ſéve. D'ailleurs, on apperçoit que l'écorce eſt beaucoup plus remplie de liqueurs que le bois; & c'eſt de-là que quelques Auteurs ont conclu que la ſéve s'élevoit, au moins pour la plus grande partie, par l'écorce juſqu'à la plus grande hauteur des arbres.

Il eſt aſſez commun de trouver de vieux Saules & vieux Ormes creux, & dont tout le bois de la tige eſt pourri : comme ces arbres ne laiſſent pas de produire des rameaux aſſez vigoureux, on en a conclu, & en particulier le Docteur Rénéaulme, que la ſéve s'élevoit preſque totalement par l'écorce. Il eſt vrai qu'en examinant avec attention les arbres qui ſont en cet état, on trouve entre le bois pourri de leur tronc & l'écorce, pluſieurs couches ligneuſes par leſquelles la ſéve peut être portée aux rameaux qui ſe développent : enfin, quand on entame l'écorce d'un arbre qui eſt en pleine ſéve, on en voit couler le ſuc propre; &, quand on preſſe cette écorce un peu fortement, il en ſuinte de la lymphe, ce qui annonce que les vaiſſeaux ſéveux exiſtent dans cette partie auſſi-bien que dans les autres.

Si l'on examine un arbre dans le temps de la ſéve, on trouve tant d'humidité entre l'écorce & le bois, que cela a fait croire à pluſieurs Phyſiciens, que c'étoit par cet endroit que la ſéve s'élevoit avec le plus d'abondance : d'ailleurs, on ſait, à n'en pouvoir douter, que c'eſt en cet endroit que ſe forment, chaque année, les couches corticales & les couches ligneuſes : on ſait encore

encore que c'eſt en cet endroit que ſe fait la réunion des greffes & des écuſſons : on ſait enfin qu'il découle d'entre le bois & l'écorce une grande quantité de ſuc propre, ſi, lorſqu'après avoir enlevé un morceau d'écorce, on prend des précautions néceſſaires pour empêcher que la plaie ne ſe referme, & pour garantir les vaiſſeaux de ſe cautériſer par le deſſéchement; mais indépendamment de toutes ces précautions, on a pu voir dans mon Traité des Arbres & des Arbuſtes, & dans le premier Livre de cet Ouvrage, *page* 71, qu'il ſort quantité de réſine d'entre le bois & l'écorce des Pins & des Picéas, auxquels on a fait des entailles : toutes ces Obſervations paroiſſent favorables au ſentiment de ceux qui croient que la ſéve s'éleve particuliérement entre le bois & l'écorce.

Je ne ſai ſur quelle Obſervation Mariotte fondoit ſon ſentiment; mais il prétendoit que certaines plantes ont une double écorce, dont l'une ſert à porter le ſuc aſcendant, & l'autre celui qui deſcend; que dans d'autres plantes qui n'ont qu'une écorce, cette écorce donne paſſage à l'un de ces ſucs, & que l'autre ſuc s'introduit ſoit entre le bois & l'écorce, ſoit par les pores qui ſont dans le bois; que les ſucs les plus épurés montent par les cercles ligneux qui ſont les plus denſes, & les ſucs indigeſtes, par les cercles les moins durs à pénétrer. Comme ces aſſertions ne ſont accompagnées d'aucunes preuves ſuffiſantes, je ne les rapporte que pour ne point paſſer ſous ſilence le ſentiment d'un célebre Phyſicien qui s'eſt ſinguliérement occupé de l'économie végétale.

Les expériences que nous avons faites, M. de la Baiſſe, M. Bonnet, & moi, ſur les injections, prouvent inconteſtablement que la ſéve monte par le bois dans les arbres, & par les fibres ligneuſes dans les plantes : elles ſemblent encore établir que la ſéve ne monte pas par l'écorce, & qu'il en monte fort peu entre le bois & l'écorce.

D'ailleurs, on doit ſe rappeler ce que nous avons dit ci-devant, Livre IV, Chapitre III, que de gros Chênes que nous avions totalement écorcés, avoient néanmoins ſubſiſté pendant pluſieurs années; & que ceux qui étoient ainſi écorcés, & que nous avons tenus à couvert de l'ardeur des rayons du Soleil & du choc du vent, ont reproduit une nouvelle écorce : ces obſer-

vations peuvent, me ſemble, ſervir à prouver qu'il monte beaucoup de ſéve par le bois : je dis *beaucoup ;* car, puiſque les Chênes que nous avions écorcés produiſoient d'auſſi grandes & d'auſſi belles feuilles que ceux qui avoient conſervé leur écorce, ils devoient par conſéquent tranſpirer autant que ces derniers ; & ſi l'on veut ſe donner la peine de calculer d'après les expériences de MM. Hales & Guettard, quelle prodigieuſe quantité de ſéve il s'échappe d'un grand arbre qui végete, on connoîtra la quantité immenſe de ſéve qui doit néceſſairement s'élever pour effectuer le développement des feuilles & des bourgeons, pour fournir de la nourriture aux glands, & l'énorme tranſpiration d'un grand Chêne : néanmoins dans les arbres que j'avois écorcés, il falloit que toute cette ſéve paſſât par le bois ; je dis plus, il falloit qu'elle paſſât par le bois formé, car l'aubier de ces arbres étoit mort & deſſéché.

Joignons à toutes ces obſervations une expérience de M. de la Baiſſe, qui eſt preſque l'inverſe des nôtres : car nous avions dépouillé le tronc de nos arbres, & laiſſé les racines garnies de leur écorce ; & lui au contraire ayant choiſi pour ſes expériences des pieds de Laitron, de Tabouret & de Poirée, il dépouilla de leur écorce les racines de quelques-unes de ces plantes, & en ayant laiſſé d'autres garnies de leur écorce, il plongea les unes & les autres dans de l'eau ; enfin, d'autres non-écorcées reſterent à l'air : celles-ci ſe deſſécherent très-promptement ; les plantes qui avoient leurs racines écorcées ſubſiſterent aſſez long-temps, mais moins long-temps que celles auxquelles on avoit conſervé leur écorce : d'où l'on peut conclure que l'écorce eſt très-utile aux plantes, & qu'il eſt certain qu'il monte une grande quantité de ſéve par la voie des fibres ligneuſes.

M. Hales prouve encore par la belle expérience qui ſuit, que la partie ligneuſe des arbres eſt douée d'une très-grande puiſſance pour attirer la ſéve. Il dépouilla de ſon écorce l'extrêmité *b* d'une branche *a* (*Voyez Liv. I*, Pl. II, *Fig.* 25), il ajuſta ce bout écorcé à une jauge droite ou gros tuyau *b*, auquel il maſtica un tuyau plus menu *d* ; enſuite ayant rempli d'eau ces tuyaux, il plongea le plus petit dans du mercure qui étoit contenu dans une cuvette *e*. Le mercure s'éleva dans le tuyau *d c*,

comme ſi on avoit conſervé l'écorce à la branche *a b*. La même choſe arrivera ſi l'on ajuſte une pareille jauge à l'extrêmité d'une branche que l'on aura dépouillée de ſon écorce. Il eſt vrai que le mercure s'élevera moins promptement, & à une moindre hauteur, à moins que cette branche ne ſe trouve chargée d'un plus grand nombre de rameaux & de feuilles.

Joignons à toutes ces preuves celles qui réſultent de la diſſection; elles nous feront appercevoir des faiſceaux ligneux qui ſe détachent du bois, & qui vont s'épanouir dans les feuilles & dans les fruits : ces faiſceaux ligneux ſont deſtinés ſans doute à porter la ſéve & la nourriture à ces parties qui en conſomment beaucoup.

Enfin, on a vu ci-devant que les pleurs tranſſudent des fibres ligneuſes, ce qui eſt ſur-tout ſenſible dans les Erables de Canada : on peut encore conſulter ce que nous en avons rapporté dans le premier Livre de cet Ouvrage, *page* 63, & ce que nous en avons dit dans le Traité des Arbres & des Arbuſtes. On voit encore dans ce même Traité qu'il ſuinte beaucoup de réſine des Mélezes que l'on perce pour faire l'extraction de ce ſuc.

Ces dernieres obſervations prouvent très-bien que la ſéve monte avec abondance dans le corps ligneux; mais elles n'établiſſent pas qu'elle ne s'éleve que par le bois, excluſivement à l'écorce & à la partie qui eſt entre le bois & l'écorce, & il n'y a jusqu'à préſent que les ſucs colorés introduits dans les vaiſſeaux des plantes, qui paroiſſent prouver que la ſéve ne s'éleve que par la partie ligneuſe du bois; mais nous avons quelques autres expériences qui prouveroient ce fait inconteſtablement, ſi elles avoient été répétées aſſez ſouvent, pour qu'on pût être certain qu'elles réuſſiroient toujours de la même maniere : je les rapporterai ici, ne fût-ce que pour engager les Phyſiciens à les recommencer avec de nouvelles précautions; & je me propoſe, au cas que je puiſſe me trouver à la campagne dans le temps de la ſéve, de ne pas manquer de les répéter.

Pour donner une idée de ces expériences, il faut ſe rappeler celle que j'ai décrite dans le IV[e] Livre de cet Ouvrage, où j'ai dit que j'avois levé un anneau d'écorce à un arbre, & qu'après avoir recouvert le bois écorcé avec une lame d'étain battu, j'avois remis l'écorce à la même place par-deſſus cette lame; que

Pl. IV. cette écorce s'y étoit greffée promptement, & qu'elle avoit donné naiſſance à des couches ligneuſes qui avoient recouvert en entier les lames d'étain. Il eſt certain que ces couches ligneuſes émanoient de l'écorce, & non pas du bois, puiſque la lame d'étain étoit un obſtacle aux productions qu'il auroit pu faire: qui pourra douter après cela que la ſéve ne traverſe l'écorce? autrement, pourroit-elle faire les productions dont je viens de parler? On pourroit cependant objecter que la ſéve s'éleve par le bois, & qu'elle redeſcend par l'écorce.

Comme toutes les expériences que j'avois faites précédemment pour occaſionner la formation des bourrelets, s'accordoient aſſez bien avec l'opinion dont je viens de parler, à laquelle néanmoins je n'avois pas une entiere confiance, je me propoſai d'interrompre le paſſage de la ſéve par le bois: pour cet effet, Fig. 41. & après avoir enlevé à l'arbre *c* (Pl. IV, *Fig.* 41) le lambeau d'écorce *a*, je ſciai le cylindre ligneux *b*, & ſur le champ je remis l'écorce *a* à ſa place, & je l'y aſſujétis avec des écliſſes & des bandelettes chargées de cire & de térébenthine. Quoique j'aie répété cette même expérience ſur ſept à huit arbres différens, ces écorces ne ſe ſont cependant point greffées: au reſte, je n'oſerois encore en attribuer la cauſe à ce que le cours de la ſéve pouvoit être intercepté par la ſection du bois en *b*; car il eſt d'expérience qu'une greffe en ſiflet, poſée à l'extrêmité d'un arbre, reprend. Pourquoi, dans l'occaſion préſente, nos écorces ne ſe ſont-elles pas greffées, au moins à leur partie inférieure? La différence conſiſteroit-elle en ce que les greffes en ſiflet portent un bouton, au lieu que mes lambeaux d'écorce n'en avoient point? C'eſt ce qu'il ſera bon d'éprouver; car alors on auroit une forte preuve que la ſéve ne monte que par le bois, s'il peut être bien démontré que les écorces qui ſe réuniſſent très-aiſément, quand le cylindre ligneux reſte continu, ſe refuſeront à toute réunion, lorſqu'on aura interrompu la communication par la ſection *b*. Ce qu'il y a de certain, c'eſt que tous les arbres de mon expérience ſont morts depuis le point *b* juſqu'à l'extrêmité *c*. Mais, en attendant que de nouvelles expériences jetent quelque jour ſur une queſtion auſſi intéreſſante de l'économie végétale, eſſayons de découvrir ſi une partie de la ſéve s'éleve des racines vers les branches, pen-

dant qu'une autre partie de cette séve descend des branches vers les racines. Pl. IV.

Art. X. *Si, dans les Arbres, une partie de la Séve s'éleve vers la cime, & si l'autre descend vers les racines.*

Personne ne peut révoquer en doute qu'il n'y ait une grande partie de la séve qui s'éleve jusqu'à la cime des plus grands arbres : le développement des rameaux, les observations que nous avons rapportées pour faire connoître la force de succion, dont les racines & les branches sont douées pour attirer la séve ; celles qui ont démontré la force avec laquelle les pleurs de la Vigne s'élevent quand elles sont retenues dans des tuyaux que l'on adapte aux ceps ; les expériences que nous avons détaillées dans le second Livre de cet Ouvrage sur la transpiration des plantes ; enfin, les injections dont nous avons aussi parlé plus haut ; tous ces faits prouveroient incontestablement que la séve s'éleve, si ce point de l'économie végétale souffroit quelque difficulté. Mais la séve n'a-t elle que ce seul mouvement d'ascension ? doit-on penser qu'elle ne puisse que s'élever, & qu'à l'exception des parties vraiment nourricieres de cette séve, qui se fixent dans la plante, toutes ses autres parties sont inutiles, & qu'elles se dissipent par la transpiration ? Ce qui pourroit le faire croire, c'est que les feuilles que l'on est fondé à regarder comme les organes qui contribuent à l'élévation de la séve, sont placées le long des menues branches, & que les plus grandes productions de la séve se font presque toujours à l'extrêmité de ces mêmes branches. En effet, si un rameau, par exemple, tel que celui de la *Fig.* 28, Pl. IV, marqué *a b*, se trouve chargé de quatre boutons *b c d e*, ce sera presque toujours le bouton le plus élevé *b* qui fournira le plus gros bourgeon, & le bouton *e* le plus foible ; mais si l'on coupoit ce rameau vers *f*, ce seroit alors le bouton *d* qui feroit les plus belles productions. Il ne faut pas croire que ces productions dépendroient de ce que les boutons les plus élevés seroient mieux organisés que les autres : on démontre le contraire ; 1°. parce qu'on voit qu'en rabattant la branche en *f*, les boutons inférieurs *d e*, qui, sans Fig. 28.

Pl. IV. cette opération, n'auroient fait que de foibles productions, en feront nécessairement de vigoureuses; 2°. parce que, sans rien couper, si l'on se contente de courber cette même branche *ab*,

Fig. 29. comme on le voit dans la *Fig.* 29, en *h i*, ce ne sera pas alors le bouton *b* qui poussera le plus vigoureusement, mais le bouton *d* qui, dans cette circonstance, se trouvera le plus élevé.

Cette expérience qui prouve que la séve se porte avec plus d'abondance vers la partie supérieure des arbres, en s'élevant jusqu'à leur extrêmité, fait voir aussi qu'elle prend quelquefois une direction contraire, pour fournir dans une branche recourbée, telle que celle dont nous venons de donner l'exemple, de la nourriture aux boutons *c b*, qui ne mourroient pas sans cela, mais qui pousseroient moins vigoureusement que le bouton *d*. Je rapporterai des expériences, qui prouveront encore mieux que la séve peut se porter vers le bas pour nourrir des branches: mais je veux auparavant parler de celles que M. Hales a faites pour prouver le contraire.

Fig. 30. Dans le mois d'Août, il souda à la courte branche d'un siphon *rza* (Pl. IV, *Fig.* 30), une branche *y b*, de neuf pieds de longueur, & d'un pouce trois quarts de diametre, chargée de ses rameaux & de ses feuilles: il eut la précaution d'enlever au bout *r* l'écorce & la couche ligneuse de l'année précédente, afin que l'eau ne pût passer que par la partie du bois entiérement formé; de plus, il fit en *y*, au-dessus de *r*, une entaille de trois pouces de hauteur, au moyen de laquelle il enleva l'écorce & la couche de bois formé de l'année précédente; ensuite il remplit d'eau le siphon *r z a*, dont la grande branche *a l* avoit douze pieds de longueur: à trois pieds au-dessus de l'entaille *y*, il en fit encore une pareille au point *q*: l'eau fut fortement attirée par la branche; & une demi-heure après il vit distinctement que le bas de l'entaille *y* devenoit humide, tandis que la partie supérieure de cette entaille restoit blanche & seche: dans cette position il étoit de toute nécessité que l'eau se fût élevée à travers le bois de l'intérieur de la branche, puisque le bois de l'extérieur avoit éte emporté de la longueur de trois pouces tout autour de la tige; ce qui s'accorde à merveille avec ce que prouvent les injections dont nous avons déja parlé: mais M. Hales remarque encore que, si la séve avoit descendu, soit par l'écorce, soit par le bois

nouvellement formé, ſoit entre le bois & l'écorce, on auroit dû appercevoir le haut de l'entaille *y* humide, ce qui n'eſt point arrivé dans l'expérience.

A l'égard de l'entaille *q*, elle reſta toujours ſeche, quoiqu'il paſſât ſûrement beaucoup d'eau dans les rameaux de cette branche. M. Hales en donne une très-bonne raiſon : il eſt, dit-il, prouvé par d'autres expériences, que la partie de la branche qui eſt au-deſſus de l'entaille tire & tranſpire trois ou quatre fois plus d'eau que la preſſion d'une colonne d'eau de ſept pieds de hauteur, ne peut en pouſſer du bas de la tige juſqu'à *q*, qui en eſt éloigné de trois pieds : donc, conlut-il, l'entaille doit reſter ſeche, malgré la quantité d'eau qui paſſe par la tige. Cette raiſon eſt très-bonne, mais elle ne ſert de rien pour expliquer ce qui eſt arrivé à l'entaille inférieure. La forte preſſion d'une colonne d'eau de douze pieds pouvoit bien forcer le fluide à paſſer par les vaiſſeaux ſéveux, & mouiller le bas de l'entaille *y*; mais pour que l'humidité ſe fût manifeſtée au haut de cette entaille, il auroit fallu qu'une partie de la ſéve eût pu redeſcendre, & cela ne ſe pouvoit à cauſe que la grande tranſpiration conſommoit tout ce qui s'en étoit élevé : ſi donc la force de ſuccion des feuilles eſt plus grande que la quantité d'eau qui paſſe dans la tige, cette force s'exercera ſur la partie ſupérieure de l'entaille *y* qui ſera toujours deſſéchée ; &, pour que la ſéve deſcendante (ſuppoſé qu'elle exiſte) eût pu paroître à la partie ſupérieure de cette entaille, il auroit fallu qu'il fût monté juſqu'au plus haut de la branche plus de liquide qu'il ne s'en pouvoit diſſiper par la tranſpiration ; car alors la partie ſurabondante ſeroit deſcendue vers les racines, ce qui ne pouvoit être dans l'expérience rapportée ; &, ſi l'on a apperçu de l'humidité à la partie inférieure de l'entaille *y*, je crois que cette humidité avoit été produite par la preſſion de cette colonne d'eau de douze pieds qui étoit contenue dans la longue branche *l a* du ſiphon. Au reſte, M. Hales a rempli ſon objet. Comme quelques Phyſiciens ont cru que la ſéve ne s'élevoit que par l'écorce & le le bois nouvellement formé ſon expérience, prouve très-bien qu'elle peut s'élever auſſi par le bois du cœur des arbres.

Dans le même-temps, M. Hales répéta la même expérience ſur des branches de différentes eſpeces d'arbres, & elles eurent

Pl. IV. Fig. 30.

un pareil ſuccès ; mais, outre cela, il ajuſta au ſiphon *r z a l*, (*Fig.* 30) d'autres branches, du bout deſquelles il n'avoit enlevé ni l'écorce, ni le bois nouvellement formé ; il s'étoit ſeulement contenté d'enlever l'écorce à l'endroit de l'entaille *y*, trois pouces au-deſſus du point *r* : le bas de la plaie ſe trouva également humide ; & la partie ſupérieure reſta ſeche : il eſt donc probable, dit M. Hales, que la ſéve monte entre l'écorce & le bois auſſi-bien que dans les autres parties : & en effet, puiſqu'il a été prouvé par quantité d'expériences, que la plus grande partie de la ſéve eſt élevée par l'action de la chaleur du Soleil ſur les feuilles, il eſt très-probable auſſi que la ſéve doit monter par l'écorce qui eſt la partie du tronc la plus expoſée au Soleil. De plus, ſi on fait attention que la ſéve doit être preſque réduite en vapeurs pour être en état de traverſer les vaiſſeaux les plus fins des arbres, on conçoit que la chaleur du Soleil ſur l'écorce doit plutôt diſpoſer cette liqueur extrêmement raréfiée, à monter qu'à deſcendre.

Quoique ce raiſonnement de M. Hales me paroiſſe très-probable, je perſiſte cependant à attribuer en partie l'humidité qui s'eſt fait appercevoir à la partie inférieure de la plaie *y*, à l'effet de la preſſion de l'eau contenue dans le tuyau *l a ;* & la ſécheresſe du haut de la plaie, à la grande tranſpiration. Au reſte, il ne s'agit pas ici d'examiner ſi la ſéve monte, ou par le bois, ou par l'écorce, ou à travers le bois & l'écorce ; mais il eſt important de connoître ſi, dans l'ordre naturel, & indépendamment de toute preſſion, il y a une partie de la ſéve qui ſoit aſcendante & une autre qui ſoit deſcendante : les obſervations ſuivantes pourront éclaircir cette queſtion.

J'ai déja dit (*Livre IV*), en parlant des Greffes, que j'avois greffé un jeune Orme ſur le milieu de la tige d'un autre plus gros qui étoit près de lui (*Voyez* Pl. V, *Fig.* 39) ; quand l'union fut bien formée, je coupai le plus petit de ces deux Ormes en *a*, tout auprès de terre : loin de périr, il continua pendant pluſieurs années à pouſſer des feuilles ſur les rameaux *b*. Il eſt vrai que le chicot *a d* ne groſſiſſoit point proportionnellement à l'arbre *c ;* mais on ſent bien que ce chicot ne pouvoit ſubſiſter que par la ſéve qui deſcendoit de l'Orme *c*.

M. Perrault rapporte une expérience à-peu-près ſemblable : Dans une paliſſade de Charmes fort élevée, dit-il, où pluſieurs arbres

arbres s'étoient greffés les uns ſur les autres, on ſcia la tige d'un d'entre eux, qui étoit gros comme le bras, à un pied & demi au-deſſous de la greffe, & l'on interpoſa une pierre plate entre les deux bouts coupés : cette opération fut faite dans le mois de Février : au printemps ſuivant, les branches qui étoient au-deſſous de la greffe, poufferent de petits jets garnis de feuilles auſſi vigoureuſes que celles qui étoient au-deſſus de cette greffe, & il ſe trouva entre autres une branche de la groſſeur du pouce, placée à un pied au-deſſous de l'inſertion, laquelle pouſſa des feuilles dans la premiere & la ſeconde année. Pl. V.

C'eſt pour cette même raiſon qu'une branche *a*, diviſée en deux rameaux *b c* (*Fig.* 33), dont on aura plongé le rameau *c* dans l'eau contenue dans un vaſe *d*, entretiendra long-temps la verdeur de l'autre rameau *b* qui ſera reſté à l'air libre : on voit donc, par cet exemple, qu'il eſt néceſſaire que pour cet effet la ſéve monte de *c* vers *a*, puiſqu'elle redeſcend de *a* en *b*. Fig. 33.

M. Hales rapporte, dans ſa *Statique des végétaux*, une expérience qui prouve encore bien mieux que la ſéve a la propriété de ſe communiquer en tous ſens aux branches qui ont beſoin de nourriture. Si on greffe, dit-il, l'arbre *b* (Pl. V, *Fig.* 34) à l'arbre *a* & à l'arbre *c*, comme on le voit aux points *x* & *z*; lorſque l'union ſera bien formée, on pourra arracher ou couper l'arbre *b*, ſans craindre qu'il meure, parce qu'il ſera nourri par les deux arbres *a* & *c*. Voilà des effets bien marqués de la déviation de la ſéve. J'en vais encore rapporter d'autres qui, pour être plus communs, n'en ſont pas moins propres à démontrer cette vérité. Fig. 34.

Si l'on diſpoſe une plante de maniere que ſes plus longues racines trempent dans l'eau (*Fig.* 35), les autres racines reſtées à l'air croîtront, ſur-tout ſi l'on a l'attention de les tenir à couvert du Soleil : cela ne réuſſit cependant pas à toutes ſortes d'arbres; car on peut ſe rappeler que nous avons dit dans le Livre IV, que les racines contenoient des germes de branches qui ſe développoient quand elles ſe trouvoient à l'air : & en effet, ſi l'on fait un foſſé auprès d'un Orme, tel que *a* (*Fig.* 36.) en tirant hors de terre une de ſes racines *b*, cette racine produira preſque toujours des rameaux. Si la ſéve ſuivoit toujours conſtamment la même route, elle devroit s'élever dans la tige *a*, Fig. 35. Fig. 36.

Pl. V. au lieu de se porter en partie vers *b* pour la formation du petit arbre *c* : cet effet de déviation de la séve est cependant encore moins surprenant que les précédens, puisque, comme le dit M. Hales, aussi-tôt qu'il s'est développé un petit bourgeon sur la racine *b*, ce bourgeon se trouve pourvu d'une force de succion qui détermine la séve à lui porter de la nourriture ; & cela s'opere de la même maniere que l'eau s'échappe par un petit tuyau qu'on auroit soudé sur un gros. Il y a encore quantité d'expériences qui prouvent que la séve peut prendre une route entiérement opposée à celle qu'elle suivoit dans son état naturel : M. Hales nous en fournit une preuve que nous ne devons pas passer sous silence.

Fig. 37. Vers la mi-Août, à midi, M. Hales prit une grosse branche de Pommier (*Fig.* 37), dont il garnit la coupe *a* avec du mastic recouvert de peau de vessie mouillée ; ensuite il coupa le principal rameau en *b*, où il avoit six huitiemes de pouce de diametre. Il fit tremper cette extrêmité *b* dans une bouteille remplie d'eau ; la branche ainsi posée se trouvoit renversée, & avoit son gros bout en en-haut : en trois jours & deux nuits, elle tira & transpira quatre livres deux onces & demie d'eau, & les feuilles dont les rameaux latéraux étoient garnis, conserverent leur verdeur, pendant que celles d'un autre rameau séparé qui ne trempoit point dans l'eau, se fanerent quarante heures avant celles-ci : il est donc évident que l'eau s'élevoit en sens contraire de sa route naturelle ; après avoir suivi la direction *b c d a*, elle descendoit ensuite dans les branches par les directions *e f g h*.

On peut joindre à cette preuve de la facilité dont la séve est douée pour se distribuer, en suivant dans les arbres une route contraire à celle qu'elle suit naturellement, les expériences que nous avons rapportées dans le Livre IVe : 1°. celle d'un Pommier sur Paradis qui avoit été élevé dans une caisse à travers du fond de laquelle sa tige passoit, & qui a subsisté assez long-temps en cet état : 2°. celle d'un Orme greffé par approche sur un autre Orme, & qui, après avoir été arraché pour être replanté, ses racines en en-haut, a produit des rameaux sur ces mêmes racines ainsi exposées à l'air : 3°. celle des boutures de plusieurs arbres, & particuliérement de Saule, qui ont repris, quoique plantées dans une situation renversée ; à quoi nous ajoutons ici

celles de la Ronce (*Fig.* 42) qui, après avoir produit des racines en *a*, fournit de la nourriture aux deux extrémités opposées *b* & *c*; 4°. celle de la teinture d'encre qui est entrée dans des branches qu'on y avoit plongées par le petit bout. Néanmoins ces mêmes expériences prouvent que la séve a beaucoup moins de disposition à se porter du petit bout vers le gros, que du gros bout vers le petit; car M. Bonnet a fait voir que, dans le premier cas, les branches qu'il plongeoit dans l'encre par leur petit bout, ne laissoient voir que des traits bien foibles de cette couleur: les boutures de mes expériences, plantées par ce petit bout, ont poussé avec moins de force, & les grosses boutures de Saule ont formé à l'extérieur de grosses côtes ou nervures très-saillantes qui n'étoient point dans l'ordre naturel; cependant tous ces dérangemens se réparent peu-à-peu, & par la suite les boutures renversées deviennent pareilles à celles qu'on plante par le gros bout; c'est apparemment par la raison que les vaisseaux qui viennent à se développer dans cette situation forcée sont différemment organisés que ceux qui étoient formés dans l'ordre naturel.

Ajoutons à cela les expériences que j'ai rapportées ci-dessus dans le quatrieme Livre, sur le suc coloré de l'Eclaire; & une autre de M. Perrault qui fait voir que si l'on coupe une tête de pavot avant sa maturité, on apperçoit un suc blanc qui sort de la partie d'en-bas, & qui se portoit vers le haut; & que l'on voit découler de la partie d'en-haut un suc jaune dont le cours tendoit en en-bas. Il ajoute encore, qu'ayant ajusté un petit rameau d'Orme à un entonnoir, & qu'ayant placé alternativement le petit & le gros bout en en-haut, l'eau qui étoit contenue dans l'entonnoir traversoit ce rameau, quand le gros bout étoit en en-haut, & qu'elle ne passoit point lorsqu'il plaçoit le petit bout dans la même position; mais que le contraire arrivoit, quand, en place de l'eau, il remplissoit l'entonnoir de l'Esprit-de-vin; qu'alors cette liqueur spiritueuse passoit plus aisément du petit bout vers le gros, que de ce gros bout vers le petit. Je n'ai point répété ces expériences; mais celles que j'ai citées en premier lieu semblent prouver qu'il y a dans les arbres un nombre de gros vaisseaux organisés de façon à permettre à la séve de monter, & qu'il s'y trouve moins de vaisseaux propres à per-

Pl. V. mettre à cette même séve de suivre une route opposée.

Les observations que M. Gautier a faites en Canada sur l'écoulement des pleurs de l'Erable, prouvent, ce me semble, que cette liqueur lymphatique découle de la partie supérieure des entailles, & par conséquent du haut de l'arbre vers le bas : on peut consulter ce que nous en avons dit dans le Traité des Arbres & des Arbustes, au mot *Acer*, & encore ici plus haut à l'Article des pleurs. Les expériences que j'ai faites en France sur des Erables m'ont fait voir que cette liqueur suinte & des branches & des racines : en effet, si dans la saison des pleurs, on coupe la racine d'un Erable, comme dans la *Fig.* 38, on remarquera qu'il suinte plus de suc du bout *b* qui répond au tronc, que du bout *a* qui répond aux racines chevelues : le mouvement de la séve de bas en haut, & du haut en bas, ne doit donc pas être regardé comme une supposition absurde, ou dénuée de toute preuve.

Fig. 38.

A l'égard de cette portion de séve qui descend dans le chicot *a* de l'arbre de la *Fig.* 39, dans toutes les parties des arbres, comme en *a* & en *c* (*Fig.* 34), & dans les branches *e f g h* de la *Fig.* 37. Tout cela n'offre rien de surprenant ; car, quand on prétendroit, ce qui n'est pas hors de vraisemblance, que la séve s'éleve par le même méchanisme qui fait élever les vapeurs, on ne pourroit pas nier que les feuilles, qui sont les organes de la transpiration, ne pussent déterminer la séve à se porter de leur côté. Or, par exemple, comme les branches *e f g h* de la *Fig.* 37 sont garnies de feuilles, elles doivent déterminer la séve à quitter sa route naturelle, pourvu qu'on suppose que cette cause du mouvement de la séve est plus puissante que celle qui détermine les vapeurs à s'élever : mais, en supposant ainsi deux causes différentes qui agiront séparément sur la séve, il est clair qu'elles agiront de concert dans les branches, lorsque, suivant l'ordre naturel, cette séve s'éleve verticalement, au lieu qu'elles se contrarieront dans des branches, dont l'extrêmité seroit tournée vers la terre, & c'est ce qui fait que, dans ce dernier cas, les productions sont bien plus foibles que quand tout se passe dans l'ordre ordinaire de la nature. Je n'insisterai pas davantage sur ces conjectures ; mais je crois devoir rapporter ici le sentiment de M. Hales sur le mouvement rétrograde de la séve.

Fig. 39.

On a, dit-il, plusieurs preuves évidentes dans la Vigne, &

dans d'autres arbres qui pleurent, de l'alternative des mouvemens, tantôt progreſſifs, & tantôt rétrogrades de la ſéve, ſelon la différente température du jour & de la nuit : il eſt donc fort croyable que la ſéve de tous les arbres ſouffre les mêmes alternatives de mouvement par la ſucceſſion des jours, des nuits, du chaud, du froid, de l'humidité, de la ſéchereſſe : dans tous les arbres, la ſéve doit probablement ſe retirer, en partie, du ſommet des branches, lorſque le Soleil les abandonne; car la raréfaction ceſſant avec la chaleur, la ſéve raréfiée, qui contenoit beaucoup d'air, ſe condenſera, & occupant moins d'eſpace, l'humidité des pluies & des roſées ſera attirée par les feuilles, qui, pendant la chaleur, laiſſeront échapper la tranſpiration. On voit par-là que M. Hales admet un balancement alternatif cauſé par la chaleur & par le froid, & qu'il l'emploie pour expliquer les obſervations qui ſemblent établir qu'une portion de la ſéve ſuit quelquefois un mouvement rétrograde pour ſe porter vers les racines.

Quoique ce raiſonnement de M. Hales paroiſſe très-ingénieux & bien vraiſemblable, je ne puis cependant le concilier avec une obſervation de M. Gautier qui aſſure avoir bien remarqué que la liqueur qui découle de l'Erable au printemps, ſuinte de la partie ſupérieure des plaies, & ſeulement quand l'air eſt chaud : je joins à cette obſervation qui a été faite en Amérique, une expérience que j'ai exécutée en France, & qui m'a fait voir qu'au printemps, avant que les boutons ſe fuſſent épanouis, & quand il faiſoit chaud, la lymphe d'un Sycomore que j'avois ſéparé de ſa ſouche, & que je tenois ſuſpendu dans ſa direction naturelle, ſuintoit & rendoit des pleurs.

On me reprochera peut-être d'avoir cherché à augmenter la difficulté de cette préſente queſtion, en oppoſant ainſi obſervation à obſervation : mais on éprouve tous les jours en Phyſique, que ce n'eſt qu'en raſſemblant beaucoup de faits, qu'on apperçoit combien les cauſes ſont cachées : néanmoins comme l'examen des faits nous garantit de donner dans l'illuſion, nous devons le regarder comme un guide qui, s'il ne nous conduit pas au but où nous tendons, nous empêche du moins de nous égarer; ainſi je ne crains point d'être blâmé ſi j'inſiſte plus ſur les faits que ſur les cauſes.

On lit dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, l'expérience fuivante de M. Mariotte : il dit que fi l'on plonge dans l'eau une plante d'Eclaire coupée près de terre, enforte que l'extrêmité qui porte les feuilles foit entiérement fubmergée, & fi l'on met une femblable plante feulement tremper par le bout de fa tige coupée, on verra au bout de cinq ou fix jours, & après avoir coupé la tige de ces plantes près des feuilles, qu'il fortira de la plante, dont les feuilles étoient plongées dans l'eau, beaucoup de fuc jaune, mais peu coloré ; au lieu que l'autre plante en fournira en moindre quantité, mais plus coloré. Ce Phyficien prétend prouver par-là le retour de la féve vers les racines ; mais cette expérience n'a pas grande force : car, fi les feuilles ont fucé une partie de l'eau dans laquelle elles nageoient, ce fuc jaune aura été néceffairement délayé, & c'eft ce qui l'aura rendu plus abondant, plus coulant & moins coloré : mais on peut fe rappeler qu'en parlant du fuc propre, dans le premier Livre de cet Ouvrage, nous avons rapporté des expériences faites fur des plantes qui ont leur fuc coloré ; & ces expériences prouvent affez bien que ce fuc coule en plus grande abondance des branches vers les racines, que des racines vers les branches. On fe rappellera encore que, dans ce même Article, nous avons dit qu'après avoir enlevé fur un Cerifier une partie d'écorce de la largeur d'un pied, & recouvert la plaie d'une couche de peinture en détrempe, pour empêcher la plaie de fe fermer, & enfuite d'une enveloppe de paille, afin de prévenir le defféchement, il découla, mais du haut de cette plaie feulement, une prodigieufe quantité de gomme, & qu'il n'en fortit en aucune façon de la partie inférieure. J'avois déja dit dans mon Traité des Arbres & Arbuftes, que, dans plufieurs arbres, le fuc réfineux paroiffoit ne fuinter que vers le haut des plaies. Toutes ces obfervations femblent prouver affez clairement le retour du fuc propre des branches vers les racines : on en trouvera encore ici de fortes preuves dans le quatrieme Livre, aux Articles où nous traitons des plaies des arbres, des boutures & des greffes. Et en effet, puifqu'on voit toujours qu'il fe forme au bas des boutures, aux points d'où doivent naître des racines, un bourrelet ligneux & cortical ; puifqu'au bas d'une greffe en fente, qu'on applique fur un gros arbre, on apperçoit toujours

un épanchement ligneux qui en recouvre la coupe, puifque les bourrelets qui forment les cicatrices, font toujours formés par une émanation qui fort du haut de la plaie, & jamais du bas; puifque, fi on ferre fortement avec un lien le corps d'un arbre, il fe forme toujours un bourrelet au-deffus de ce lien, & prefque point au-deffous, ne doit-on pas conclure de tous ces faits, que ces productions font formées par une féve qui defcend? A toutes ces expériences rapportées ci-devant dans le quatrieme Livre, & qu'on fera bien de confulter, nous en ajouterons une autre dont nous n'avons point encore parlé: elle m'a paru très-propre à démontrer qu'une partie du fuc nourricier defcend vers les racines. Pl. V.

Dans des vues particulieres, dont nous aurons occafion de parler ailleurs, je fis, dans le temps de la féve, écorcer une foixantaine de gros arbres, comme on en peut voir un (Pl. V. *Fig.* 40) depuis les racines *a* jufqu'en *b*, tout près des branches: les plus gros de ces arbres ne moururent ni dans la premiere, ni dans la feconde année, quelques-uns même fubfifterent jufqu'à la quatrieme: la plupart de ces arbres n'avoient fait aucune production en *a*, mais l'écorce s'étoit un peu gonflée vers *b*; & à cette partie on voyoit fortir entre le bois & l'écorce des productions corticales & ligneufes, qui étoient adhérentes à l'ancien bois, & qui s'étendoient quelquefois en defcendant jufqu'à la longueur d'un pied. Il me paroît qu'une pareille obfervation faite fur une telle quantité d'arbres, prouve, ainfi que celles que nous avons rapportées dans le quatrieme Livre, qu'une portion du fuc nourricier defcend vers le bas; il femble même qu'il eft indifpenfable que cela foit ainfi pour la production des racines. Fig. 40.

Ce retour néceffaire de la féve pour la formation des racines, eft encore prouvé par une obfervation rapportée dans le Livre déja cité, où l'on a vu que les lobes des graines, qu'on peut regarder comme les mamelles des plantes, fourniffent en premier lieu de la nourriture à la jeune racine, laquelle prend de l'accroiffement avant que la tige fe manifefte.

Je prie qu'on faffe attention qu'il ne s'agit point ici d'établir une circulation réelle; je ne me propofe, comme je l'ai déja dit, que d'examiner par la voie des expériences & des obfervations, fi la féve fe divife en deux portions, dont l'une foit afcendante, & l'autre foit defcendante: ce reflux de la féve vers les

racines s'accorde à merveille avec la dépendance réciproque des branches & des racines : tout arbre qui aura de belles & grandes branches, aura certainement de belles racines ; & tout arbre qui ſera pourvu de belles racines aura par conſéquent de belles & vigoureuſes branches : cela a été prouvé par quantité d'obſervations. Mais, dira-t-on, ſi les racines ſont formées par le ſuc nourricier qui vient de l'arbre, comment pourront ſubſiſter les racines d'un grand arbre qu'on abattroit à fleur de terre ? Cette objection m'a engagé à faire abattre rez-terre un gros Noyer ; & l'été ſuivant, j'en fis arracher la ſouche, & chercher ſes racines en terre, voulant examiner en quel état je les trouverois. J'en vis pluſieurs groſſes qui étoient mortes, ce qui m'a fait penſer que le ſoupçon que j'avois conçu ſur le reflux de la ſéve, & ſon effet ſur les racines, étoit aſſez probable.

Dans la plupart des expériences, ſoit dans celles qui ſont rapportées au quatrieme Livre de cet Ouvrage, ſoit dans celles dont je viens de parler préſentement, il ſemble que le retour de la ſéve ſe faſſe entre le bois & l'écorce : on a vu dans un des Articles précédens, les expériences qui ont été exécutées pour éclaircir cette queſtion ; nous examinerons dans l'Article ſuivant ce que les obſervations nous ont appris ſur la circulation de la ſéve.

ART. XI. *Diſcuſſion ſur la circulation de la Séve.*

LES ANATOMISTES ont penſé pendant bien long-temps que le ſang pouſſé par le cœur étoit diſtribué dans toutes les parties du corps des animaux, ſans pouvoir imaginer que ſon retour pût ſe faire vers ce viſcere : mais enfin, le retour du ſang par les veines ayant été par la ſuite bien clairement prouvé, & la circulation du ſang bien établie, tous les Phyſiciens furent étonnés de ce qu'une découverte auſſi importante, & en apparence auſſi aiſée à faire, eût pu reſter ſi long-temps cachée à ceux même qui s'étoient le plus particuliérement occupés de l'économie animale. En effet, ſans le retour de cette liqueur, que pouvoit devenir toute cette maſſe de ſang qui étoit porté par

les

les arteres vers les extrêmités ? Quelle étoit la ſource qui pouvoit fournir ainſi ſans ceſſe au cœur la quantité de ſang qu'il chaſſe à chaque pulſation vers les extrêmités ? On s'appercevoit bien dans l'opération de la ſaignée, que le ſang des veines, arrêté par une ligature, s'accumuloit dans les vaiſſeaux au-deſſous des bandelettes ; & cependant un fait ſi généralement connu ne jetoit encore aucun jour ſur la circulation du ſang. Cette belle découverte étoit réſervée au grand Harvey ; mais bientôt elle fut adoptée par tous les Anatomiſtes ; & dès ce moment les Phyſiciens crurent être autoriſés à voir la circulation des liqueurs dans toutes les productions de la nature, & particuliérement dans les plantes : néanmoins cette circulation dans les végétaux n'eſt point encore tellement établie, qu'elle n'éprouve aucunes contradictions.

Les Phyſiciens regardent avec raiſon les végétaux comme des êtres vivans : les uns, engagés par l'analogie que les plantes ont avec les animaux, admettent la circulation de la ſéve : Malpighi, Major, Médecin de Hambourg *, Parent, Mariotte, De la Hire, ſont de ce nombre : d'autres Phyſiciens, craignant qu'on ne s'égare en accordant trop à l'analogie, ont nié qu'il y eût dans les plantes une vraie circulation ; de ce nombre ſont, entr'autres, Dodart, Duclos, Magnol, MM. Hales & Bonnet : je me propoſe de diſcuter ici les preuves qu'ils ont alléguées de part & d'autre, pour ſoutenir leurs ſentimens ; mais auparavant il eſt néceſſaire de bien établir ce qu'on entend par la circulation des liqueurs ; car ceux qui la nient, relativement à la ſéve, ne laiſſent pas d'admettre que les liqueurs des végétaux ont divers mouvemens, ſelon différentes directions, & il eſt important de ne pas confondre ce mouvement avec celui d'une véritable circulation.

Le ſang eſt chaſſé par le cœur, & porté par les arteres dans tout le corps de l'animal ; ce même ſang, après en avoir abreuvé toutes les parties, & après avoir ſubi dans ſa route des ſécrétions qui tendent, ſoit à des dépurations, telles que l'urine, la ſueur, &c. ſoit à l'extraction des liqueurs deſtinées à des uſages importans, telles, par exemple, que la ſalive, la bile, le ſuc pancréatique, &c. qui doivent ſervir à la chylification ; après qu'il a

* Diſſertation particuliere qui a pour titre : *De Plantâ monſtruosâ Gottorpienſi.*

pourvu à la nourriture des différentes parties qu'il arrose, ce sang est reporté au cœur par les veines : enfin, sa masse augmentée par l'addition d'un nouveau chyle, & perfectionnée dans les poumons par une préparation importante, est de nouveau chassée par le cœur dans toutes les parties de l'animal. Voilà une idée succincte de la circulation du sang dans le corps des animaux : il s'agit maintenant de savoir si une pareille circulation peut avoir lieu dans l'économie végétale.

J'ai cru devoir commencer par établir ce qu'on doit entendre par la vraie circulation dans les corps organisés, pour la distinguer d'une autre espece de circulation qu'on apperçoit dans toute la nature : car c'est de cette circulation que Mariotte entend parler, quand il dit qu'il s'établit par les labours une sorte de circulation, puisqu'en les faisant, on substitue auprès des racines une terre fertile à la place de celle qui étoit épuisée par la succion des racines, ou encore quand il remarque qu'il y a une circulation perpétuelle dans les eaux de notre globe : que ces eaux sont d'abord élevées en vapeurs, & qu'ensuite, après avoir été condensées, elles retombent en forme de pluie, pénetrent la terre, & forment les sources dont l'eau est de rechef enlevée en vapeurs. Cette espece de circulation n'est point celle dont il s'agit relativement aux corps organisés : si cela étoit, Dodart & M. Hales, qui nient la circulation de la séve, ne pourroient se refuser de l'admettre, puisque ces Physiciens conviennent que la séve est tantôt ascendante, & tantôt descendante; mais avec cette différence de la part de Dodart, qu'il pensoit que ces deux séves n'étoient pas de semblable nature, & qu'elles étoient chacune contenues dans des vaisseaux qui leur étoient propres; au lieu que M. Hales n'admet qu'une même espece de séve, qu'il dit être contenue dans des vaisseaux qui n'ont aucune différence dans leur organisation, & il prétend qu'elle s'éleve ou qu'elle redescend suivant des circonstances particulieres; qu'elle est ascendante pendant la chaleur du jour, & rétrograde lorsque l'air s'est refroidi; mais ni l'un ni l'autre n'admet une vraie circulation, & telle que l'admettoient Parent & Mariotte, dont voici sur cela quelles étoient les idées.

L'humidité dont les plantes sont nourries monte, au sortir des racines, dans la tige, dans les branches, dans les feuilles, dans les fruits, &c. pourvue de qualités convenables à chacune de

ces parties; & après y avoir déposé ce qu'elle a de propre pour leur nourriture & pour leur accroissement, le reste, qui leur devient inutile, descend dans les racines, pour y recevoir une nouvelle coction & une nouvelle préparation; ensuite ce fluide, après s'être uni aux nouveaux sucs que les racines tirent de la terre, remonte dans les parties supérieures des plantes : on voit que tout cela suppose une circulation semblable à celle du sang des animaux, conformément à l'idée que nous en avons donnée plus haut. Après avoir rapporté en gros le sentiment de ceux qui se sont déclarés pour la circulation, venons aux preuves dont ils ont étayé ce systême.

Toutes les parties des plantes qui croissent ou qui se perfectionnent, telles que sont les bourgeons, les feuilles & les fruits, exigent continuellement la présence d'un suc nourricier qui doit être cuit, préparé, en un mot, altéré & approprié à la nourriture de chaque partie : or, de quelque façon que se puisse opérer cette préparation, il paroît difficile d'imaginer qu'une opération aussi importante & aussi compliquée se fasse en un moment, & par le seul trajet d'une liqueur qui entre par les racines pour s'élever tout de suite & aussi rapidement jusqu'au sommet de la plante; au lieu qu'il est, ce me semble, plus naturel de penser que ces opérations s'exécutent à différentes reprises, ainsi que la séparation des parties utiles & nourricieres d'avec celles des parties inutiles ou superflues, lesquelles pourront changer de nature par la circulation & l'élaboration qui s'operent à plusieurs reprises dans les visceres des plantes; & que les parties nuisibles & excrémenteuses seront expulsées par la voie des transpirations sensibles & insensibles. Il faut convenir que ces réflexions entraînent à croire que la circulation des liqueurs est aussi nécessaire pour la préparation du suc nourricier des végétaux, que pour celui des animaux : malheureusement ce ne sont-là que des raisons de convenance, qui n'emportent point avec elles une conviction parfaite; mais les preuves plus directes ne nous manquent peut-être que parce que nos connoissances sont extrêmement bornées sur le mécanisme qui peut opérer les préparations du suc nourricier. Concevons-nous, par exemple, comment, dans un Pêcher greffé sur Prunier, la même séve qui nourrissoit le Prunier, va nourrir plus haut le bois du Pêcher ? Comment une

orange greffée ſur un citronier peut conſerver ſa nature d'orange, ſans participer en rien de celle du Citron ? Au reſte, il n'y a pas lieu d'être étonné de cette incertitude, puiſque les Anatomiſtes qui peuvent ſuivre, par les injections, la route entiere de la circulation du ſang, n'ont pu encore acquérir d'idées claires & diſtinctes ſur le développement & la nutrition des parties des animaux : nous ſommes donc réduits à attendre que la ſagacité & l'induſtrie des Phyſiciens ait pu porter de nouvelles lumieres ſur cette nutrition, ſoit à l'égard des animaux, ſoit à l'égard des végétaux ; mais il faut, quant à préſent, convenir qu'on a peine à concevoir qu'une ſéve, pour ainſi dire, crue & indigeſte, & telle que les racines la tirent de la terre, puiſſe, avant d'avoir reçu aucunes préparations dans l'intérieur de la plante, ſervir en cet état, & preſque dans le moment, à la nourriture des racines mêmes qui la pompent. Magnol ſoutient cependant que cela eſt ainſi ; & voici comme il prétend le prouver.

Il eſt certain, dit-il, que, quand on abat un arbre à fleur de terre, les racines ne meurent pas ; cependant elles devroient périr, ajoute-t-il, ſi elles n'étoient nourries que des ſucs qui proviennent du tronc & des branches. Comme cette objection a quelque choſe de ſpécieux, je me ſuis propoſé de connoître ce qui arrivoit aux racines d'un arbre ainſi abattu ; & pour cet effet, je fis couper à fleur de terre, comme je l'ai dit dans l'Article précédent, la tige d'un gros Noyer, & un an après je fis découvrir, le plus exactement qu'il fut poſſible, toutes les racines de cette ſouche, & j'en trouvai quantité qui étoient mortes : l'expérience de Magnol, ſuivie avec ſoin, pourroit donc être plus favorable que contraire à la circulation : je n'ai, à la vérité, exécuté cette expérience qu'une ſeule fois, & ſur un gros arbre ; mais il eſt très-certain que les arbres ne pouſſent en racines que proportionnellement à leurs productions en branches : un arbre qu'on aſſujétit par le moyen de la taille à reſter nain, ne produit jamais autant de racines que celui qu'on laiſſe venir en pleine liberté : un Tilleul, un Orme même, qui ſera tondu en boule d'Oranger, n'aura point d'auſſi groſſes racines que ceux qu'on laiſſe croître en liberté. Si ces obſervations n'établiſſent pas une vraie circulation dans la ſéve, au moins elles prouvent

aſſez bien, ce me ſemble, le retour qui ſe fait d'une portion de la ſéve, pour ſervir au développement & à la nourriture des racines.

Avant de terminer ce qui concerne les racines, je dois faire remarquer que ſi l'on rompt l'extrêmité des racines d'un pied d'Eclaire, ou de Thytimale, (ou de toute autre plante dont le ſuc propre ſoit naturellement coloré ,) on appercevra ſuinter le ſuc jaune de l'Eclaire, & le ſuc blanc du Thytimale : eſt-il probable que ces ſucs aient acquis leur couleur & leur vertu cauſtique, ſans que la ſéve n'ait reçu aucune préparation dans la plante? Je ne prétends point décider par-là qu'il y ait dans les plantes une véritable circulation; mais j'avoue que j'incline beaucoup à croire qu'il y a une portion de la ſéve qui s'éleve pour le développement des rameaux, & qu'une autre portion redeſcend pour opérer le développement des racines : cela ſuppoſé, un ſectateur de la circulation aura peine à comprendre comment il ſe peut faire qu'il ne s'éleve, ou qu'il ne deſcende que la quantité de ſéve qui eſt néceſſaire pour l'une ou pour l'autre de ces productions; & il lui paroîtra plus naturel de penſer qu'une partie de la ſéve qui ſe ſera portée vers les racines, ſe mêle & s'unit avec un nouveau ſuc pour s'élever enſuite dans le corps de l'arbre. Ce ne ſeroit pas pour un ſemblable ſectateur une objection ſolide de dire qu'on n'apperçoit point dans les végétaux deux eſpeces différentes de vaiſſeaux bien diſtinctes par leur conſtruction , & dont on puiſſe comparer les uns aux veines, & les autres aux arteres; car il ſe pourroit bien faire que ces vaiſſeaux exiſtaſſent, quoique nous ne fuſſions pas encore en état d'en faire la diſtinction. Il eſt vrai que dans beaucoup d'arbres & de plantes, il eſt aiſé de diſtinguer les vaiſſeaux propres d'avec les vaiſſeaux lymphatiques; mais j'avoue que je ne ſerois pas aſſez hardi pour aſſurer que les uns font l'office de veines , & que les autres tiennent lieu d'arteres : mettons donc à part cette diſtinction de vaiſſeaux propres, ou lymphatiques, & contentons-nous de faire la remarque ſuivante. On ne peut parvenir par la diſſection à diſtinguer dans l'aîle d'un papillon les vaiſſeaux artériels d'avec les vaiſſeaux veineux qui y exiſtent; cependant, avec le ſecours d'un microſcope, on y peut voir la circulation des liqueurs, auſſi ſenſiblement que dans le corps d'un plus

Pl. V, gros animal ; de plus, il eſt certain que les vaiſſeaux des plantes ſont beaucoup plus fins que ceux des aîles des papillons. Cette objection ne ſeroit donc pas ſuffiſante pour empêcher de ſoutenir que la circulation eſt commune à tous les êtres vivans, végétaux ou animaux ? Suivons préſentement les preuves qu'on a données de la circulation, & voyons ſi elles ſont aſſez fortes pour déterminer le parti que l'on doit prendre ſur cette importante queſtion.

Si l'on tire hors de terre une racine d'Orme, elle produira bientôt des bourgeons ; ſi, ſur cette même racine, on applique une greffe, elle pouſſera : il n'eſt pas rare de voir les ronces produire des racines en divers points de leurs branches qui rampent à terre : ſi l'on coupe une de ces branches rampantes
Fig. 42. & enracinées (Pl. V, *Fig.* 42), de maniere qu'on laiſſe des branches aſſez longues aux deux côtés de la racine, & ſi on la replante de façon que les deux bouts de la tige, celui *c* qui répondoit aux racines, & celui *b* qui étoit vers l'extrêmité de cette branche, reſtent hors de terre, alors cette branche pouſſera par ſes deux bouts. Nous avons donné ci-devant pluſieurs exemples de boutures qui ont réuſſi, quoiqu'elles euſſent été miſes en terre dans une ſituation renverſée, nous avons préſenté des exemples d'arbres, dont les racines miſes à l'air ont fait quelques productions ; nous avons même cité un autre exemple d'arbres entiers greffés avec d'autres arbres, dont ils ont tiré toute leur nourriture : nous avons dit encore que Perrault & M. Hales étoient parvenus à faire paſſer des liqueurs à travers des bâtons pris ſur des arbres de différente eſpece, ſoit qu'on mît leur petit bout ou leur gros bout en en-haut : on a vu que des liqueurs colorées ſe ſont élevées dans des branches, ſoit qu'elles euſſent le petit ou le gros bout en en-bas : enfin, nous avons fait uſage de ces expériences, pour prouver que la ſéve peut prendre, & qu'elle prend en effet des routes oppoſées, & ſuivant différentes circonſtances ; ſoit que ces deux mouvemens contraires s'operent dans les mêmes vaiſſeaux, comme le croit M. Hales, ſoit que cette opération ſe faſſe par des vaiſſeaux différens les uns des autres, comme le penſoit Dodart ; & il paroît que la ſéve eſt déterminée à monter, ou à deſcendre, par une cauſe qui eſt indépendante de la forme des vaiſſeaux qui la contiennent,

puiſque les branches ſe ſont toujours développées hors de terre, & au haut des arbres, dans le même temps que les racines ſe ſont développées dans la terre, & vers le bas des arbres : mais il faut remarquer que, dans tous ces cas, les liqueurs ont paſſé plus aiſément du gros bout vers le petit, que du petit vers le gros bout; que les boutures renverſées ont fait des productions moins vigoureuſes que celles qui étoient plantées dans leur ſituation naturelle ; & qu'il s'eſt formé ſur leur tronc des bourſouflemens qui indiquoient qu'il ſe paſſoit de grandes révolutions dans l'intérieur de ces boutures. Enfin, toutes ces expériences & quantité d'autres que nous avons rapportées, & qu'il ſeroit ſuperflu de rappeler ici, prouvent, les unes, le reflux de la féve vers les racines; & les autres, que cette liqueur peut, ſuivant différentes circonſtances, changer de direction ; mais elles n'établiſſent point qu'il y ait dans les plantes une véritable circulation; je penſe la même choſe de toutes les opérations au moyen deſquelles nous avons occaſionné des bourrelets, ſoit en faiſant des entailles à l'écorce, ſoit par des ligatures : paſſons maintenant à d'autres preuves.

Le dépôt qui ſe fait d'une humeur maligne ſur une partie du corps d'un animal, reflue quelquefois dans la maſſe du ſang, & cette humeur, en ſe portant dans toute l'habitude du corps par la voie de la circulation, y occaſionne une dépravation générale. Le même accident, diſent les ſectateurs de la circulation, arrive aux plantes: on a remarqué, diſent-ils, que le vice de quelque partie d'une plante ſe communique aux autres parties. J'obſerverai d'abord avec M. Hales, qu'indépendamment de la circulation de la féve, & en n'admettant ſeulement que ſon mouvement rétrograde, une pareille dépravation locale pourroit ſe communiquer à toutes les parties d'une plante; mais réfléchiſſons un peu ſur les exemples qui ont été rapportés par différens Auteurs.

Un arbre brouté par le bétail, ou dont les rameaux ont été détruits, ſoit par la gelée ou par la grêle, ne peut faire que de foibles productions juſqu'à ce qu'on l'ait récepé. Ce mal ne me paroît pas auſſi conſidérable que le repréſentent les partiſans de la circulation; car, quand tous les Chênes d'une forêt, ou tous les Ceps d'un vignoble ſont gelés, ce qui arrive fréquemment, les ſouches ne laiſſent pas de faire de nouvelles productions,

quoiqu'on ne prenne pas le ſoin de couper les rameaux gelés : la grêle fait plus de tort aux plantes que la gelée, parce qu'elle meurtrit les jeunes branches en même temps qu'elle en détruit les bourgeons : le bétail leur eſt encore plus funeſte, parce qu'en broutant les jeunes branches à meſure qu'elles ſe montrent, il ſe forme en ces endroits quantité de nœuds, & il s'y développe une multitude de branches chiffonnes, qui conſomment toute la ſéve, ſans qu'il s'y puiſſe faire aucune belle production ; joignons à cela, que, comme le retranchement des nouvelles pouſſes dans le temps de la ſéve interrompt la tranſpiration, cela doit beaucoup fatiguer ces arbres : ainſi, indépendamment de toute circulation, on apperçoit un grand nombre de cauſes qui peuvent influer ſur la vigueur des plantes broutées, gelées, ou rompues par la grêle ; &, pour détruire toute idée d'humeur maligne qui puiſſe infecter les racines, il ſuffit de remarquer que, quand on abat à fleur de terre, les arbres mutilés par le bétail, leurs racines reproduiſent de très-beaux jets, ce qui n'arriveroit pas, ſi elles étoient infectées d'un ſuc corrompu qui leur proviendroit des anciennes branches, comme l'ont imaginé les ſectateurs de la circulation.

On ne doit pas faire plus de cas de ce que les Auteurs diſent du Gui, auquel ils attribuent une qualité pernicieuſe, capable de faire périr les arbres ſur leſquels cette plante s'attache : nous convenons bien que le Gui fatigue les arbres qui en ſont chargés ; mais, comme on ſait que cette plante paraſite s'approprie les ſucs deſtinés à nourrir l'arbre qui la porte, & qu'elle occaſionne à l'endroit où elle s'attache une eſpece d'exoſtoſe qui dérange le cours des liqueurs ; c'eſt, ce me ſemble, aſſez y reconnoître une cauſe très-naturelle du tort que le Gui fait aux arbres, & cette cauſe eſt abſolument indépendante de tout ſyſtême de circulation.

On peut, à plus forte raiſon, en dire autant des *Lychen*, & des Mouſſes, qui, ſans faire un tort bien conſidérable aux arbres, ſe rencontrent plutôt ſur ceux qui ſont languiſſans, & dont l'écorce galeuſe eſt peut-être favorable à leur végétation, que ſur ceux dont l'écorce trop liſſe & trop unie ne peut retenir les ſemences de ces fauſſes paraſites.

Les partiſans de la circulation ont encore cru trouver une preuve

preuve bien propre à appuyer leur ſentiment, dans l'effet qui réſulte du retranchement des feuilles. On ſait, diſent-ils, qu'on fatigue beaucoup les arbres lorſqu'on les effeuille, & qu'une Vigne chargée de verjus, mûrit mal ſon fruit ſi on lui retranche ſes feuilles; ils diſent encore, (& nous ne le conteſtons pas) que la ſéve reçoit des préparations importantes dans les feuilles; mais ils ajoutent que les plantes ſont fatiguées par la ſéve crue qui retourne aux racines par la voie de la circulation. Ne ſeroit-il pas auſſi raiſonnable de dire qu'on fatigue les arbres par le retranchement des organes de la tranſpiration & de l'imbibition; organes qui donnent peut-être encore d'autres préparations importantes à la ſéve? or, dès qu'un même effet peut être attribué à différentes cauſes, il n'eſt plus poſſible de diſtinguer préciſément quelle eſt celle qui le produit. C'eſt ce qu'on peut encore objecter à la preuve qu'on a voulu tirer des greffes: il y a, dit-on, des greffes qui épuiſent leurs ſujets, & qui les font périr; parce que ces greffes abſorbent trop de ſéve, & qu'il n'en retourne pas une ſuffiſante quantité vers les racines. Je crois qu'il y a effectivement des greffes qui épuiſent leurs ſujets; mais ce fait peut être indépendant de la circulation: une greffe peut pouſſer de trop bonne heure au printemps; elle peut pouſſer avec trop de force; elle peut tranſpirer beaucoup; enfin, on peut auſſi légitimement attribuer le dépériſſement des ſujets à une infinité d'autres cauſes qu'à la circulation de la ſéve. Nous avons dit, dans le troiſieme Livre de cet Ouvrage, que les lobes des ſemences commençoient par fournir de la nourriture aux jeunes racines; & que ces racines en fourniſſoient, à leur tour, quelque temps après, aux lobes; principalement quand ces lobes s'épanouiſſent en feuilles: ainſi ces lobes doivent d'abord être regardés comme des mamelles, qui, après s'être chargées de l'humidité de la terre, fourniſſent de la nourriture à la jeune plante; enſuite devenus des feuilles ſéminales, ils reçoivent la nourriture de la plantule, & ils ſont alors des organes de tranſpiration & d'imbibition: ces variations dans l'uſage de ces parties, ſont bien ſingulieres, elles ne peuvent exiſter ſans que la ſéve change de route; mais ces faits bien obſervés ne fourniſſent pas encore une preuve ſatisfaiſante de la circulation de la ſéve. Je n'en dirois pas autant de l'expé-

rience ſuivante, ſi elle étoit bien conſtatée : mais j'avoue que je n'y aurai confiance qu'après que j'aurai pu l'exécuter moi-même avec beaucoup d'attention.

Si l'on choiſit deux plantes ſemblables, que l'on en arrache une avec ſes racines, que l'on coupe l'autre à fleur de terre, & qu'on en recouvre la coupe avec de la cire, alors il arrivera que celle-ci ſera plutôt deſſéchée que celle dont on n'aura pas coupé les racines, & il ne faut pas croire, dit-on, que la plus grande durée de la vigueur de cette plante dépende de l'humidité, qui étant contenue dans la racine, paſſe dans le corps de la plante ; car on a remarqué que les racines ne ſe deſſéchoient pas plus promptement que le tronc & les branches ; d'où l'on conclut que la durée de la plante garnie de racines, dépend de ce que la circulation y ſubſiſte ; au lieu qu'elle eſt, ou interrompue, ou beaucoup diminuée dans la plante privée de ſes racines. Il faut avouer qu'il n'eſt pas aiſé d'exécuter cette expérience avec l'exactitude qu'elle exige ; il faudroit pour cela que les deux plantes euſſent une même maſſe ; car, ſi celle qui a des racines a plus de maſſe que l'autre, elle ſubſiſtera plus long-temps : il faut encore que les feuilles de l'une & l'autre plante aient des ſurfaces égales, ſans quoi celle dont les feuilles auroient plus de ſurface, tranſpireroit davantage, & ſe deſſécheroit plus promptement.

Enfin, on a prétendu que l'on devoit être au moins déterminé par analogie, pour admettre la circulation de la ſéve comme une choſe probable. Les Anatomiſtes penſent aſſez généralement que le ſang formé eſt néceſſaire pour changer le chyle en ſang; & de-là on conclut que les nouveaux ſucs que les racines tirent de la terre, ont beſoin d'être mêlés avec l'ancienne ſéve, pour pouvoir acquérir la qualité d'une vraie ſéve, capable de ſubvenir à la nourriture de toutes les parties des plantes. Il faut avouer que ce n'eſt-là qu'une raiſon de convenance; mais, en la joignant aux obſervations du même genre, qui ont été rapportées au commencement de cet Article, elles peuvent donner un degré de force à ce ſentiment.

Les antagoniſtes de la circulation ne ſe ſont pas bornés à infirmer, autant qu'ils ont pu, les expériences & les raiſonnemens que nous venons de rapporter pour la défenſe de cette hypo-

these ; ils ont de plus entrepris de prouver par d'autres expériences, que la circulation n'avoit point lieu dans les végétaux : je vais rapporter ces argumens contradictoires.

Magnol a soutenu que les préparations qu'on prétend que la séve doit éprouver dans les plantes, sont une supposition tout-à-fait gratuite; &, pour le prouver, il dit avoir mis une branche de Tubéreuse tremper dans du suc de *Phytolacca*, & que ce suc s'éleva jusqu'à la hauteur des fleurs, sans avoir perdu de sa couleur, mais que les fleurs en prirent une teinture de couleur de rose : c'est comme si l'on disoit que le chyle n'a souffert aucune altération dans le corps des animaux, puisque la teinture de la Garence qu'on leur auroit fait avaler, parvient jusqu'à leurs os. D'ailleurs, qu'on se rappelle ce que j'ai dit ci-devant, qu'un arbre qu'on n'avoit nourri qu'avec de l'eau pure, a cependant produit du bois, des feuilles, de l'écorce ; & que toutes ces parties ont fourni, par une analyse chymique, du sel, de l'huile, &c.; car il me semble que toutes ces métamorphoses exigent que les parties de l'eau aient éprouvé dans les plantes de grandes altérations ; & il me paroît aussi nécessaire, que le suc que les racines pompent de la terre, éprouve ces préparations pour qu'il puisse être en état de former le bois, l'écorce, la chair des fruits, la substance des amandes, &c.; qu'il est important que le chyle éprouve de pareilles préparations pour pouvoir former les chairs, les tendons, les cartilages, les os, la substance du cerveau, &c. Je conviens cependant avec M. Hales, que le mécanisme de la nutrition des plantes paroît être fort différent de celui qui opere la nutrition des animaux : les plantes tirent & transpirent en temps égaux, plus que les grands animaux : la plante de Soleil, que l'on nomme *Corona Solis*, transpire dix-sept fois plus que le corps de l'homme : les racines sucent pendant tout le cours du jour ; les feuilles, dans toute la durée de la nuit ; & les animaux ne prennent leur nourriture que de temps en temps. Je n'ai garde de prétendre, comme je l'ai déja dit, que la nutrition se fasse dans les végétaux de la même maniere que dans les animaux ; mais il faut remarquer que la digestion des animaux se fait dans leur estomac, au lieu que cette premiere préparation de la séve s'opere probablement dans la terre, & peut-être la succion des veines lactées est-elle aussi permanente que celle des racines.

M. Hales dit qu'un Chêne verd greffé sur un Chêne commun conserve ses feuilles pendant l'hiver, au lieu que le Chêne commun qui a servi de sujet à cette greffe, les quitte; & il ajoute que ce phénomene ne peut convenir avec la circulation de la séve. Cependant le même M. Hales convient que, dans certaines circonstances, la séve a un mouvement rétrograde : donc la séve de la greffe doit quelquefois descendre dans le sujet, pendant que d'autres fois la séve du sujet doit s'élever dans la greffe. Ainsi, suivant ce célebre Physicien, la circonstance de quitter ou de conserver ses feuilles, ne dépend point de la préparation de la séve: donc elle tient à la disposition des parties solides; & si cela est ainsi, son observation ne contrarie point la circulation de la séve.

Nous avons dit qu'un sarment de Vigne que l'on avoit introduit dans une serre chaude y avoit poussé des feuilles, pendant que la partie du même sarment, qui étoit restée au dehors de cette serre, demeuroit dans l'inaction. M. Hales a trouvé, au moyen de trois jauges remplies de mercure, & mastiquées à différentes branches d'un même cep, que les unes pompoient la séve, pendant que d'autres la repoussoient: je ne vois pas que ces expériences, qui sont d'ailleurs très-singulieres, puissent fournir de fortes objections contre la circulation. Elles prouvent seulement que le mouvement de la séve se trouve en différens états dans différentes branches d'un même cep, ou dans différentes parties d'un même sarment; cela est en effet fort singulier en soi, mais cela est indépendant de la circulation: l'argument suivant me paroît plus fort.

On a vu dans les belles expériences de M. Hales, rapportées à l'occasion de la transpiration des plantes, qu'en ne considérant que la quantité des liqueurs qui s'échappent par cette voie, (dans un Chou, par exemple), il faut que la séve passe dans la tige de ce Chou avec une très-grande rapidité : or M. Hales remarque très-judicieusement que si on suppose la circulation de la séve, cette rapidité sera encore beaucoup augmentée: quoique ce ne soit-là qu'une raison de convenance, elle ne laisse pas cependant d'avoir assez de force.

Le retour de la séve pourroit s'appuyer de quantité de preuves tirées, soit de ce que j'ai dit sur ce point dans un Article

particulier, ſoit des obſervations que j'ai rapportées ſur l'écoulement du ſuc propre dans les plantes & dans certains arbres ; mais M. de la Baiſſe prouve qu'il y a une communication entre le ſuc montant & le ſuc deſcendant, en aſſurant qu'il a vu le ſuc propre prendre une couleur violette dans des Thytimales qui avoient pompé la teinture du *Phytolacca :* M. Bonnet dit avoir entrevu la même choſe dans des féves qui avoient pompé pendant quelques jours la teinture de Garènce ; ces féves avoient contracté extérieurement une couleur de Lilas qui paroiſſoit plus foncée vers le ſommet de leur tige que vers le bas.

Nous avons déja dit que Dodart & M. Hales, qui nient la circulation de la ſéve, conviennent néanmoins qu'elle eſt tantôt aſcendante, & tantôt rétrograde, & nous avons fait connoître que ces deux célebres Phyſiciens ne ſont point de même ſentiment ſur les mouvemens oppoſés de la ſéve. Dodart penſoit que la ſéve aſcendante étoit différente de celle qui retournoit vers les racines, & que ces deux eſpeces de ſéve étoient contenues dans des vaiſſeaux de différente ſtructure ; ainſi il ne lui manquoit plus, pour admettre la circulation de la ſéve, que de convenir qu'il y avoit quelque communication entre ces deux ſortes de vaiſſeaux. M. Hales eſt encore bien plus éloigné d'admettre cette circulation, puiſqu'il croit que la ſéve n'a qu'un mouvement de balancement ; & bien loin de penſer comme MM. de la Baiſſe & Bonnet, il prétend prouver par pluſieurs expériences, que la ſéve ne deſcend point par l'écorce.

J'ai rapporté dans l'Article où il s'agit du retour de la ſéve, l'exemple de diverſes entailles qu'il a faites à des branches, & où l'on a vu que ces entailles reſtoient ſeches vers le haut, & étoient humides par en-bas ; mais je crois avoir fait voir qu'il s'en faut beaucoup que cette expérience ſoit déciſive. Je n'inſiſterai donc pas ici ſur ce point ; car je penſe, comme M. Bonnet, que cette expérience ne peut infirmer toutes les preuves du retour de la ſéve, que j'ai rapportées dans le cours de cet Ouvrage, principalement dans l'Article où je traite expreſſément de ce retour, & dans celui-ci : preuves tirées 1°. de l'écoulement du ſuc propre de l'Eclaire, du Thytimale, & d'autres plantes herbacées ; 2°. de l'écoulement des réſines de pluſieurs arbres ; 3°. de la formation des bourrelets ; 4°. des injections qui nous ont fait voir de la

façon la plus ſenſible, que la ſéve s'éleve juſqu'au plus haut des arbres par les fibres ligneuſes. MM. de la Baiſſe & Bonnet n'ont jamais vu l'écorce ſe colorer en même-temps que le bois, mais ils ont vu ſeulement que la coloration du bois commençoit par en-bas, & que celle de l'écorce commençoit à ſe manifeſter par le haut. Je cite ici expreſſément MM. de la Baiſſe & Bonnet, parce que, quand j'ai voulu faire les mêmes expériences, il ne m'a pas été poſſible de les ſuivre auſſi long-temps, ni avec autant d'attention qu'eux : je n'ai rien apperçu dans les écorces: mais il ne faut pas être ſurpris de ce qu'on ne peut appercevoir la communication des vaiſſeaux ligneux avec les vaiſſeaux corticaux, puiſque, malgré les injections, on n'a pas encore pu voir bien clairement dans les animaux l'abouchement des vaiſſeaux artériels avec les veineux.

Je crois donc le retour des liqueurs vers les racines bien prouvé ; mais je n'ai garde d'en conclure affirmativement la circulation de la ſéve. Il me paroît que toutes les preuves qu'on a apportées pour établir cette circulation ſont inſuffiſantes ; je ne vois pas que les raiſons qu'on allegue pour prouver qu'elle n'exiſte point ſoient aſſez fortes ; ainſi je conclurai qu'il ne faut pas encore regarder cette queſtion comme décidée, mais qu'il faut faire de nouveaux efforts pour pouvoir parvenir à l'éclaircir d'une maniere bien évidente.

ART. XII. *Comment la terre peut ſuffire à la conſommation d'humidité que font les Plantes.*

ON A VU dans le Livre ſecond, lorſque nous avons traité de la tranſpiration des plantes, qu'elles diſſipent beaucoup d'humidité par cette voie. Quoiqu'on convienne que les plantes peuvent recevoir une partie de leur nourriture par les feuilles, il eſt certain cependant que la plus grande partie de la ſéve eſt pompée de la terre par les racines ; & comme il a été prouvé que la tranſpiration de la ſéve eſt proportionnelle aux ſurfaces des parties tranſpirantes, ſi l'on veut comparer les ſurfaces de toutes les feuilles d'un grand Chêne avec celles des feuilles du *Corona Solis*, dont nous avons parlé, principalement

dans le ſecond Livre de cet Ouvrage, & dont M. Hales a fait le ſujet d'une de ſes plus curieuſes obſervations, on trouvera que ſi les feuilles d'un grand Chêne ont au-delà de cent fois plus de ſurface qu'une de ces plantes, laquelle avoit tiré dans l'eſpace de vingt-un jours vingt-neuf livres peſant d'eau pour ſubvenir à ſa tranſpiration, le Chêne, par comparaiſon, devroit, dans un même eſpace de temps, tirer deux mille neuf cents livres peſant d'eau, c'eſt-à-dire, quatorze cent cinquante pintes, meſure de Paris. Or, puiſqu'il eſt démontré que les plantes tranſpirent d'une façon ſi prodigieuſe, comment ſe peut-il faire que la terre puiſſe ſuffire à cette quantité d'humidité qu'elles conſomment? Comme cette queſtion tient en quelque ſorte à celle de l'origine des ſources, nous croyons devoir expoſer les ſentimens qui ont partagé les Phyſiciens ſur ce point, avant de rapporter les expériences qui ont un rapport plus direct aux végétaux.

Mariotte, Perrault, & quantité d'autres Phyſiciens, ont prétendu que l'eau des pluies, des neiges & des roſées pénetrent dans la terre juſqu'à ce qu'elle rencontre un lit de pierre, de tuf, de glaiſe, ou d'autre nature, qui ne ſoit point perméable à l'eau; cette eau ainſi arrêtée, s'écoule ſur ces fonds, vers le côté où la pente naturelle la détermine; elle s'amaſſe enſuite, & forme des lacs ſouterrains, d'où s'échappant peu-à-peu, elle forme dans les parties les plus baſſes des ſources qui ne tariront point, ſi l'amas d'eau a été aſſez conſidérable pour ne le jamais épuiſer dans des temps de ſéchereſſe; mais qui tariront lorſque le réſervoir aura rendu tout ce qu'il contenoit; & comme il ſurvient de temps en temps des pluies qui ſont long-temps à pénétrer juſqu'aux bancs de glaiſe, &c. les réſervoirs ſouterrains ſe rempliſſent peu-à-peu, & ſe trouvent encore plus en état de ſubvenir à l'écoulement continuel des ſources.

Dans la circonſtance du débordement des rivieres, il ſe fait dans les terres des dépôts d'eau qui ne peuvent en regagner le lit que par des routes qu'elles ſe forment, & en occaſionnant de nouvelles ſources. Suivant ce ſentiment, la plupart des ſources ſe doivent trouver au pied des montagnes, puiſque l'eau y eſt portée par ſa pente naturelle; & ſi l'on voit quelquefois des ſources dans des endroits élevés, même ſur le ſommet des montagnes, cette eau doit venir de quelque autre montagne

encore plus élevée, dans le sein de laquelle il se sera formé un réservoir souterrain: pour que cette eau puisse parvenir à former une source, il faut qu'il se soit formé dans le tuf, glaise, ou roc, des canaux semblables aux tuyaux des fontaines, & que dans ces canaux il se fasse un refoulement assez fort, pour forcer l'eau qui aura descendu de la montagne la plus élevée, & traversé une vallée, à s'élever sur l'autre montagne moins haute.

Ce raisonnement, ou, si l'on veut, ce systême, peut être appuyé de plusieurs observations : car, on remarque 1°. que, quand les eaux sont très-basses, & que les sources élevées sont taries, ces sources ne recommencent point à fournir de l'eau, dès le moment qu'il a plu; il faut, pour cela, que l'eau ait eu le temps de s'infiltrer dans les terres, de s'y rassembler, & de couler depuis les réservoirs souterrains jusques dans les bassins des sources: 2°. que ce ne sont pas les pluies d'été qui augmentent les sources, parce que la terre étant alors desséchée, elle en absorbe l'eau, les plantes la consomment, & le soleil en évapore une partie : 3°. quoique les pluies d'automne contribuent davantage aux sources que les pluies d'été, les neiges les augmentent plus que ne peuvent faire les pluies, parce que celles-ci s'écoulent en partie sur la superficie des terres, au lieu que les neiges qui ne se fondent que peu-à-peu, les pénetrent plus facilement: 4°. en calculant la quantité de pluie ou de neige qui tombe dans le cours d'une année, sur toute la surface d'un terrain capable de fournir de l'eau à une grande riviere, telle que la Seine, on trouve qu'une pareille riviere n'en reçoit que la sixieme partie.

Quelque vraisemblable que paroisse ce systême, De la Hire a voulu examiner si l'eau des pluies & des neiges pouvoit pénétrer jusqu'aux bancs de glaise, comme le prétendoient Mariotte & Perrault. D'abord, il pose pour principe, d'après les observations Météorologiques, qu'on a toujours faites à l'Observatoire, qu'il tombe, en ce lieu, année commune, dix-neuf à vingt pouces d'eau; puis, pour s'assurer si cette cause peut rassembler sous terre une certaine quantité d'eau, il choisit un endroit de la terrasse basse de l'Observatoire, & il y fit placer, à huit pieds de profondeur, en terre, un bassin quarré de plomb, de quatre pieds de superficie, dont les bords étoient de six

pouces

pouces de hauteur. Le fond étoit en pente vers un des angles où l'on avoit soudé un tuyau qui répondoit dans une cave; on avoit eu la précaution de mettre un petit tas de cailloux à l'orifice du tuyau pour empêcher qu'il ne s'engorgeât : la qualité de la terre qui recouvroit le bassin de plomb étoit moyenne entre le sable & la terre franche; ainsi cette terre étoit perméable à l'eau : néanmoins il ne coula jamais d'eau par le tuyau qui répondoit dans la cave, quoiqu'on eût bien soin d'arracher les herbes qui croissoient sur le petit espace de terre qui recouvroit la cuvette de plomb.

Le même Physicien mit encore, mais seulement à huit pouces en terre, une autre petite cuvette qui avoit 84 pouces de superficie & huit pouces de profondeur; on l'avoit placée à l'abri du vent & du soleil, pour prévenir la grande évaporation, cependant depuis le 2 Juin jusqu'au 19 Février suivant, il ne coula point d'eau par le tuyau de décharge; alors il survint beaucoup de neiges, lesquelles, en se fondant, firent couler la petite source; mais elle tarit bientôt, & quoique la terre restât fort humide, le tuyau ne rendoit de l'eau que pendant quelques heures, & après des pluies un peu considérables qui survenoient, & par conséquent la terre restoit toujours chargée de beaucoup d'eau : ayant mis la cuvette à seize pouces de profondeur en terre, les écoulemens furent à-peu-près les mêmes.

Dans les expériences précédentes, on avoit eu soin de tenir la terre qui recouvroit les cuvettes, nette d'herbes, & cette circonstance étoit importante; car l'ayant laissée se couvrir de plantes, non-seulement on ne vit plus couler d'eau après les pluies, mais les plantes mêmes se desséchèrent, & elles seroient mortes, si on ne les eût pas arrosées.

Cette observation fit naître à cet habile Physicien la pensée d'en faire avec plus de précision une autre, sur la quantité d'eau que les plantes peuvent consommer; &, pour cet effet, il mit, au mois de Juin, dans une fiole, laquelle contenoit une livre d'eau exactement pesée, deux feuilles de figuier de médiocre grandeur, qui pesoient ensemble cinq gros quarante-huit grains; la queue de ces feuilles trempoit dans l'eau, & le cou de la fiole étoit bouché avec de la cire : il exposa le tout au soleil & au vent, & en cinq heures un quart, l'eau de la fiole étoit dimi-

nuée de deux gros ; c'eſt - à - dire , que les feuilles avoient tiré une ſoixante - quatrieme partie de la livre d'eau , & que cette quantité avoit été emportée par le ſoleil & par le vent.

Comme la fraîcheur des feuilles ne s'entretient , du moins pendant le jour, & lorſque l'air eſt chaud, & qu'il fait du vent, que par la ſéve qui monte des racines, & qui ſe diſſipe en grande partie par la tranſpiration, il eſt évident que ſi ces deux feuilles fuſſent reſté attachées à leur arbre, elles auroient tiré la valeur de deux gros peſant de ce liquide en cinq heures & demie de temps, ou bien elles ſe ſeroient fanées : on peut juger par-là combien tout le Figuier en auroit tiré en un jour, & par conſéquent combien il ſe dépenſe d'eau pour la nourriture des plantes : heureuſement les roſées de la nuit remplacent en partie l'épuiſement que les grandes chaleurs occaſionnent, puiſque les plantes que l'on voit fanées le ſoir reprennent le matin toute leur verdeur.

Si l'on joint à cette belle expérience toutes celles qui ont été exécutées depuis, & que nous avons rapportées à l'occaſion de la tranſpiration, & de la force de la ſuccion des racines & des branches, on aura peine à concevoir que l'eau des pluies & des neiges puiſſe ſuffire à la conſommation des plantes : il eſt certain 1°. que les plantes ne conſomment que très-peu d'eau pendant l'hiver, & que la quantité qui en tombe dans cette ſaiſon peut remplir les réſervoirs ſouterrains ; 2°. que l'expérience de de la Hire, dont nous venons de parler, avoit été faite trop en petit, & qu'un auſſi petit réſervoir que celui qu'il avoit employé devoit être bientôt épuiſé.

Pluſieurs Phyſiciens conſidérant que la quantité de l'eau des pluies & des neiges devoit diminuer 1° par ce qui s'en écoule, ſans pénétrer dans la terre : 2°. par ce que le vent & le ſoleil en enlevent une partie ; 3°. par ce qui en eſt conſommé par les plantes ; & jugeant bien que ce qui pouvoit reſter en terre n'étoit pas ſuffiſant pour produire les ſources, ils ont imaginé qu'il y avoit des rochers ſouterrains & concaves, leſquels, en faiſant l'office d'autant d'alambics, recevoient les vapeurs intérieures de la terre, les condenſoient, & les réduiſoient en eau par leur fraîcheur, & que c'étoit de cette maniere qu'ils fourniſſoient l'eau des ſources : ce ſentiment, qui paroît avoir été imaginé dans un

Laboratoire de Chymie, ne peut pas ſatisfaire aux cas particuliers qui ſont rapportés par le même de la Hire.

Cet habile Académicien, en rejetant l'expédient de pareils alambics, n'exclut pas les vapeurs ſouterraines. Si on prétend qu'elles ſont produites par un feu central, on auroit peut-être peine à en prouver l'exiſtence ; mais, ſans s'embarraſſer de la cauſe qui les produit, il eſt plus court de s'en tenir au fait qui peut être prouvé ; 1°. par les vapeurs qui s'échappent continuellement des lieux ſouterrains, & qui ſont ſur-tout bien ſenſibles quand la fraîcheur de l'air les condenſe ; 2°. par la grande humidité qui regne dans les caves ; 3°. par les ſels alkalis & les acides minéraux concentrés, qui ſe chargent dans les ſouterrains d'une quantité d'eau conſidérable. Comment les vapeurs ſe condenſeront-elles, comment ſe raſſembleront-elles pour couler par certains endroits ? Ces difficultés ne regardent que la formation des ſources ; &, comme nous n'en avons ſeulement voulu parler que pour faire connoître ce qu'on a penſé ſur les cauſes qui déterminent l'eau à ſe porter vers la ſuperficie de la terre pour la nourriture des plantes, nous abandonnons cette diſcuſſion de l'origine des ſources, parce qu'il nous ſuffit de ſavoir, en général, qu'il s'éleve des vapeurs du centre de la terre vers ſa ſuperficie ; & ce fait iſolé & ſéparé de la cauſe qui le produit, peut ſuppléer aux autres ſecours qui viendroient à manquer aux végétaux, lorſque le Ciel eſt long-temps ſans fournir l'eau qui leur eſt néceſſaire. En effet, je connois un terrain fort élevé, où les végétaux ſont toujours dans un état de vigueur, qu'on ne remarque point dans un autre terrain plus bas qui l'avoiſine ; & je n'ai pu découvrir d'autre cauſe de cette différence, ſinon que le terrain élevé, qui eſt d'un ſable gras, s'étend ſans changer de nature juſqu'à l'eau qui ſe trouve ſur un lit de glaiſe à trois toiſes de profondeur ; les vapeurs qui s'élevent de cette nappe d'eau ſouterraine, ſe portent dans cette terre homogene & perméable à l'eau, juſqu'aux racines, & ſubvient ainſi aux beſoins des plantes.

Au contraire, dans l'autre terrain qui eſt plus bas, & où les plantes périſſent dans les années de ſéchereſſe, on rencontre à deux ou trois pieds de profondeur, un banc de tuf ou de pierre, lequel intercepte les exhalaiſons ſouterraines, & les empêche de

parvenir jusqu'aux racines: il est vrai que dans le premier terrain, les racines peuvent pénétrer beaucoup plus avant que dans celui où la bonne terre s'étend à une moindre profondeur: mais, pour ne pas faire trop valoir l'avantage de ces exhalaisons souterraines, je vais avec M. Hales, considérer la chose sous un autre point de vue.

Le dernier jour de Juillet, M. Hales fit enlever successivement & perpendiculairement trois pieds cubes de terre, qu'il mesura dans un vase dont la tare lui étoit connue *: il est bon de remarquer, pour l'exactitude de cette expérience, 1°. que la saison étoit seche; 2°. que néanmoins il tomboit de temps en temps des averses d'eau suffisantes pour entretenir la verdeur de l'herbe des gazons, 3°. qu'au-dessous de ces trois pieds de terre qui étoit de bonne qualité, & un peu argilleuse, il y avoit un lit de gravier; 4°. qu'au-dessous de ce gravier, on trouvoit l'eau à cinq pieds de profondeur. Le premier pied cube, qui étoit le plus près de la superficie, pesoit cent quatre livres quatre onces un tiers; le second pesoit cent six livres six onces un tiers; le troisieme, environ cent onze livres un tiers.

Il les fit sécher séparément, & jusqu'à ce que la terre fût réduite en poussiere, & au point de ne pouvoir plus servir à la végétation. En cet état, le premier pied cube de terre se trouva diminué de six livres onze onces; ainsi l'évaporation de l'humidité étoit équivalente à un huitieme de son volume, ce qui fait à-peu-près cent quatre-vingt-quatorze pouces cubes d'eau: le second pied cube, qui paroissoit plus desséché que les deux autres, avoit perdu dix livres de son premier poids; enfin, le troisieme pied cube se trouva avoir perdu huit livres huit onces, c'est-à-dire, un septieme de sa pesanteur, ce qui équivaut à-peu-près à deux cent quarante-sept pouces cubes d'eau.

Dans l'application que M. Hales fait de cette expérience au cas présent, il observe que les racines d'une plante de Soleil (*Corona Solis*), dont nous avons déja parlé plusieurs fois, s'étendoient de tous côtés à quinze pouces de la tige, & qu'elles occupoient à-peu-près la quantité de quatre pieds cubes de la terre dont elles tiroient leur nourriture; or, suivant cette expérience, chaque pied cube de terre pouvoit fournir environ sept livres

* Le pied cube d'eau douce, mesure d'Angleterre, pese environ 62 livres.

pesant d'eau, avant de se trouver épuisée au point de ne pouvoir plus rien fournir à la végétation : par conséquent les quatre pieds cubes de terre que les racines occupoient, pouvoient fournir vingt-huit livres pesant d'eau pour la végétation de cette plante : on a vu plus haut que cette même plante aspiroit vingt-deux onces d'humidité en vingt-quatre heures de temps; ainsi la masse de terre que ses racines occupoient, contenoit assez d'humidité pour la sustenter pendant dix-huit ou dix-neuf jours, indépendamment des secours accidentels qu'elle pouvoit recevoir des pluies, des rosées, & des exhalaisons de l'intérieur de la terre.

Il seroit à desirer que l'on voulût répéter de pareilles expériences dans différens terrains, & dans différentes saisons; car il m'a paru que, dans les lieux où l'eau se trouve à dix ou douze pieds au-dessous de la surface de la terre, il doit s'échapper quantité de vapeurs, lorsque la nature du terrain ne s'oppose pas à leur passage; & l'on remarque tous les jours que, dans de petits emplacemens, comme seroit celui d'un simple bâtiment, il se rencontre des parties de terrain fort seches, & d'autres où l'humidité est très-considérable : je me ressouviens même d'avoir vu une maison, située dans un lieu élevé, & assise sur un sable sec & aride, dont le rez-de-chaussée, quoiqu'élevé de trois ou quatre pieds au-dessus du terrain de la cour, étoit néanmoins tellement humide que tout y pourrissoit. De pareilles vapeurs, plus ou moins abondantes, doivent nécessairement influer sur l'expérience de M. Hales : c'est par cette raison que je m'étois proposé de la répéter dans différentes circonstances; comme, par exemple, après des temps humides; après de grandes sécheresses, dans des terrains de différente nature, assis les uns sur du sable, d'autres sur de la pierre, ou du tuf, ou de la glaise; & de suivre en même-temps le progrès de la végétation de plusieurs plantes : mais, pour faire de pareilles expériences, il faut avoir du loisir, être à la campagne; & je me trouve rarement dans le cas d'y faire un séjour d'assez longue durée.

Nous venons de voir que les plantes épuisent l'humidité de la terre par la succion de leurs racines; mais il est juste de joindre encore à cette cause d'épuisement, la dissipation d'humidité qui procede de la transpiration même de la terre, ou, si l'on veut,

de l'évaporation de l'humidité du ſol. M. Hales s'étant propoſé de calculer à quelle quantité cette évaporation peut monter, a fait, pour y parvenir, les expériences ſuivantes.

Il remplit de terre pluſieurs terrines verniſſées, qui avoient trois pouces de profondeur, ſur un pied de diametre : il les poſa enſuite ſur d'autres terrines plus larges que les premieres, & qui étoient pareillement remplies de terre un peu humectée, afin d'empêcher l'humidité de la terre de s'attacher au fond des premieres terrines : la roſée de la nuit augmenta le poids de chacune de ces terrines de cent quatre-vingts grains ; & l'évaporation qui ſe fit pendant la durée d'un jour du mois d'Août, les fit diminuer d'une once deux cent quatre-vingt-deux grains, quantité qu'il faut ſouſtraire de l'humidité de la maſſe de terre qui nourriſſoit dans chacune de ces terrines une plante de Soleil, pareille à celle dont nous avons rapporté l'obſervation. On voit déja que les roſées ſeules ne peuvent ſubvenir à ces différentes cauſes de conſommation d'humidité, & qu'il eſt à propos de connoître à combien, à-peu-près, elles peuvent être évaluées.

M. Hales, après avoir ſuivi avec une plus grande exactitude ces expériences, en conclut; 1°. que plus la terre des terrines étoit humide, plus le poids en étoit augmenté par les roſées ; 2°. qu'il tombe plus du double de roſée ſur une ſurface d'eau, que ſur une égale ſurface de terre, même humectée ; 3°. qu'une des terrines de ſon expérience du 15 Août, avoit augmenté de poids par la roſée de la nuit, de cent quatre-vingts grains ; 4°. que l'évaporation de cette même terrine, dans l'eſpace d'un jour, ſe trouva être d'une once deux cent quatre-vingt-deux grains ; &, après avoir fait toutes les réductions, M. Hales en conclut, qu'en vingt-un jours d'un temps ſemblable à celui pendant lequel il faiſoit ſon expérience, il ſe doit évaporer dix livres deux onces d'eau de plus que les roſées n'en fourniſſent, d'une hémiſphere de terre de trente pouces de diametre, qui eſt à-peu-près la maſſe qu'occupent les racines de la plante de Soleil qu'il met en expérience.

Ces dix livres deux onces d'évaporation étant jointes à vingt-neuf livres que cette plante avoit tiré d'humidité pendant vingt-un jours, la conſommation de cette humidité devoit être de

trente-neuf livres deux onces, ce qui fait neuf livres trois quarts pour chaque pied cube de terre, parce que la masse de terre dans laquelle s'étendoient les racines de cette plante, étoit de quatre pieds cubes.

Mais l'évaporation de l'humidité de la terre doit diminuer à proportion que la terre se desseche, & une plante doit moins tirer d'une terre plus seche que d'une plus humectée; ce qui fait que, comme les plantes pousseront avec moins de vigueur, elles subsisteront plus long-temps sans périr; d'ailleurs, la terre n'éprouve jamais à quinze pouces de profondeur autant d'évaporation que celle de l'expérience dont nous venons de parler; & il n'est pas possible qu'elle parvienne naturellement au même degré de desséchement: car 1°., dans cette expérience, la terre n'ayant que trois pouces d'épaisseur, l'évaporation devoit être plus considérable que si la couche en avoit été plus épaisse: 2°. la terre qui est au-dessous étant plus humide, doit fournir de son humidité à celle de dessus qui est plus exposée à la transpiration, par la raison que tout corps humide communique toujours son humidité à un corps sec qui le touche: 3°. parce que, comme nous l'avons déja dit, les terres perméables laissent transpirer quantité d'exhalaisons, quand les eaux souterraines ne se trouvent pas à une trop grande profondeur: 4°. l'eau qui tombe en pluie répare abondamment l'humidité nécessaire pour la végétation. En effet, M. Hales, en partant des expériences de M. Cruquius * sur l'évaporation, assure qu'elle est en un an de vingt-huit pouces, ce qui fait un quinzieme de pouce par jour, l'un portant l'autre; & comme il s'évapore de la surface de la terre un quarantieme de pouce dans l'espace d'un jour d'été, l'évaporation de l'eau pure doit être à l'évaporation de l'eau qui sert à humecter la terre, en raison de dix à trois.

M. Hales pense encore que la quantité d'eau qui tombe dans un an, est à-peu-près de vingt-deux pouces; que celle de l'évaporation de la terre, dans le même-temps, est au moins de neuf pouces & demi, dont il faut défalquer trois pouces $\frac{32}{100}$ pour la quantité que les rosées fournissent, reste six pouces $\frac{2}{10}$, lesquels étant déduits des vingt-deux pouces, qui sont la quantité de pluie qui tombe dans une année, il reste au moins seize pouces

* Transactions philosophiques, N°. 381.

pour fournir à la végétation, aux ſources & aux rivieres.

Concluons de ce qui vient d'être dit, que l'Auteur de la Nature a pourvu à la nourriture des végétaux par pluſieurs moyens: les obſervations de Perrault, de Mariotte, & celles de M. Hales prouvent que les pluies, les neiges & les roſées portent à la ſurface de la terre une ſuffiſante quantité d'humidité; celles de De la Hire & de M. Hales établiſſent des reſſources qui proviennent des entrailles de la terre: nous avons rapporté pluſieurs obſervations qui nous déterminent à admettre la réalité de ces reſſources; néanmoins il paroît que le ſecours des pluies eſt abſolument néceſſaire dans notre climat, puiſque la plupart des plantes périſſent, quand elles ſont privées pendant un temps trop conſidérable de ce ſecours; & ce funeſte effet ſe remarque principalement ſur les plantes, dont les racines ſont preſque à la ſuperficie de la terre: certaines plantes: celles mêmes qui paroiſſent très-ſucculentes, ſupportent des ſéchereſſes qui en font périr d'autres; la Vigne, le Figuier, le Genevrier, ſont de ce genre: d'autres circonſtances mettent encore les plantes en état de ſupporter les ſéchereſſes; celles qui ſe trouvent à l'ombre, tranſpirant moins, ſont moins promptement épuiſées; & celles qui couvrent entiérement la terre, empêchent l'humidité qu'elle contient de ſe diſſiper trop promptement; mais ce qui eſt bien ſingulier, c'eſt que les fréquens labours qui paroîtroient devoir épuiſer la terre, en facilitant l'évaporation de l'humidité qu'elle contient, font néanmoins un bien infini aux plantes, même dans les temps de ſéchereſſe. Après ce que nous avons dit des roſées, on ne peut guere leur attribuer ce bon effet; mais il eſt certain que la portion de ces roſées qui tombe ſur les feuilles eſt d'un grand ſecours aux plantes, ſur-tout ſous la zone torride, & dans les ſaiſons où il ſe paſſe pluſieurs mois ſans qu'il tombe une ſeule goutte d'eau.



CHAPITRE III.

CHAPITRE III.

DES MALADIES DES ARBRES,

ET DES REMEDES QU'ON Y PEUT APPLIQUER.

Les Arbres ſont des êtres vivans: leur vie dépend d'un méchaniſme dont tous les détails ont échappé juſqu'ici à la ſagacité des Phyſiciens: c'eſt le ſort de l'humanité d'entrevoir à-la-fois une multitude d'objets, mais d'en voir très-peu aſſez diſtinctement, & ſans erreur: le petit nombre d'organes que des recherches aſſidues ont fait découvrir aux Obſervateurs, ne nous permettent pas de douter de l'exiſtence de beaucoup d'autres: & quoique nous n'héſitions point d'avouer que nos connoiſſances ſur l'économie végétale ſont encore très-bornées, on ſera cependant obligé de convenir que les recherches des Phyſiciens n'ont point été tout-à-fait inutiles, puiſqu'elles ont contribué à nous faire connoître que les végétaux ſont organiſés d'une maniere très-compliquée; d'où il ſuit néceſſairement qu'ils doivent être ſujets à quantité de maladies; car, dans une méchanique auſſi fine & auſſi compoſée, les moindres dérangemens doivent ſe rendre ſenſibles par des ſymptômes qui annoncent que les plantes qui les éprouvent ſont dans un état de ſouffrance.

Art. I. *Des maladies qui proviennent de la ſéchereſſe, ou de l'humidité, ou de la qualité du terrain.*

Les plantes ont continuellement beſoin de nourriture; ſi ce ſecours vient à leur manquer, elles deviennent malades d'inanition; leurs feuilles ſe fanent, ſe deſſechent, & tombent: ces accidens annoncent ordinairement qu'elles manquent d'eau, ou qu'elles éprouvent une trop grande tranſpiration. Mais ſi la terre, dans laquelle s'étendent leurs racines, eſt ſuffiſamment humectée, & que leurs pouſſes reſtent foibles; ſi leurs

feuilles tombent prématurément en automne; si leurs fruits se détachent avant d'être parvenus à leur grosseur, alors on a lieu de soupçonner que cela provient de quelque vice du terrain. Si ce terrain est maigre, on peut y remédier par des engrais qu'il est nécessaire d'approprier à la nature de la terre ; par exemple, mêler des terres fortes, & même argilleuses, dans les terrains trop légers, afin de retenir l'eau qui s'échappe trop promptement des terres maigres; transporter du sable dans les terres trop fortes, afin que la chaleur du Soleil, en les pénétrant plus profondément, puisse produire la dissolution des parties intégrantes de la séve, & en ranimer le mouvement.

Si, d'un côté, le défaut d'eau occasionne l'inanition des plantes, d'autre part, la trop grande abondance de ce fluide produit d'autres désordres : les feuilles, quoique vertes & épaisses, se détachent des arbres; les fruits sans goût se pourrissent avant de parvenir à leur maturité, & les symptômes de cette espece de pléthore augmentent toutes les fois que la transpiration est trop diminuée; les pousses restent herbacées, & périssent pendant l'hiver, ou bien le mouvement de la séve se trouvant trop lent, les liqueurs se corrompent, & les plantes pourrissent. On peut remédier à ces inconvéniens par des tranchées qui puissent procurer un écoulement à l'eau, & user des moyens que nous venons de conseiller pour donner de la légéreté aux terres trop fortes.

On voit cependant quantité d'arbres réussir très-bien dans les terres marécageuses, pourvu que l'eau n'y soit pas corrompue : car, quoique les Tilleuls s'accommodent très-bien des terrains fort humectés, j'en ai vu périr plusieurs dans un pareil terrain, parce qu'il étoit trop fumé; mais, après les avoir fait arracher, je m'apperçus que la terre avoit une très-mauvaise odeur, & j'ai trouvé leurs racines en mauvais état. C'est, je crois, pour cette raison, que les Jardiniers qui cultivent aux environs de Paris des légumes, dans des champs ordinairement assez humides & très-fumés, qu'on nomme *Marais*, remarquent que de temps en temps il faut mettre ces terres en sainfoin, ou en luzerne, afin, disent-ils, de les dégraisser. Il m'a paru que les fumiers trop abondans & trop voisins de l'eau, se corrompoient, devenoient infects, & que cette corruption & cette infection se

communiquant au terrain, altéroit ſenſiblement les racines des plantes un peu délicates.

J'ai eu lieu d'obſerver une maladie pléthorique d'un autre genre : nous avions fait planter une grande quantité d'Ormes à larges feuilles & greffés, dans un terrain de ſable gras parfaitement convenable à preſque toutes ſortes d'arbres. Ces Ormes reprirent à merveille; ils pouſſerent avec une vigueur peu commune; mais au bout de 5 ou 6 ans, nous vîmes avec ſurpriſe, que ces arbres ſi vigoureux, garnis de ſi belles feuilles, grandes, épaiſſes, & d'un verd foncé, mouroient ſubitement, & que les feuilles jaunes & deſſéchées reſtoient attachées aux arbres. En cherchant la cauſe de cet accident, je m'apperçus que l'écorce s'étoit détachée du bois, dont les dernieres couches, d'épaiſſeur inégale, étoient fort épaiſſes en quelques endroits; & que dans ceux qui étoient récemment morts, on trouvoit une eau rouſſe aſſez abondante entre le bois & l'écorce. J'attribue la perte de ces arbres à la ſéve, laquelle s'étant portée en trop grande abondance entre le bois & l'écorce, à l'endroit où ſe doivent former les couches corticales & les couches ligneuſes, cette abondance de ſéve avoit rompu le tiſſu cellulaire, & s'étoit extravaſée entre le bois & l'écorce, où, par un trop long ſéjour, elle s'étoit corrompue, & avoit fait périr les arbres. J'ai depuis remarqué que cette même maladie attaquoit des arbres plantés dans des terrains gras; mais j'ai cru reconnoître que les Ormes à petites feuilles étoient moins expoſés à cet accident, que ceux à larges feuilles, qui croiſſent plus promptement que les premiers. Je n'ai point remarqué que les Chênes, les Frênes, les Hêtres, &c. fuſſent expoſés à un pareil danger.

Cette maladie peut être regardée comme un ulcere général, auquel il paroît qu'on pourroit remédier en trouvant le moyen de diminuer la trop grande abondance de la ſéve; & c'eſt dans cette vue que j'ai fait à pluſieurs Ormes de cette eſpece des inciſions longitudinales qui pénétroient juſqu'au bois; mais le peu de ſéjour que j'ai fait dans le pays où ces arbres étoient plantés, ne m'a pas permis d'étudier cette maladie avec autant d'attention qu'elle le mérite.

Les arbres ſont quelquefois attaqués d'ulceres, qui ſont plus aiſés à guérir lorſqu'ils ont peu d'étendue : alors l'écorce ſe

détache du bois dans quelques parties du tronc, & l'on voit ſuinter d'entre le bois & l'écorce une ſanie corroſive qui endommage les parties voiſines, & fait que le mal ſe communique de proche en proche : l'on appelle *chancres* ces eſpeces d'ulceres corroſifs. Je ſuis parvenu à en guérir quelques-uns en faiſant une inciſion juſqu'au vif tout autour de la plaie, & en la recouvrant avec de la fiente de vache, aſſujétie avec de la paille, ou quelques haillons retenus par des liens d'ozier.

Les vieux Ormes, les Noyers, & quelques autres arbres ſont encore ſujets à des maladies qui proviennent de l'extravaſation de la ſéve. On voit des Ormes perdre leur ſéve, & on la voit ſuinter du fond de toutes les rimes de leur écorce ; cette ſéve, qui a ordinairement une ſaveur mielleuſe, attire les fourmis & les abeilles ; & cette maladie qui dure communément trois ou quatre ans, eſt preſque toujours mortelle à l'arbre qui en eſt attaqué.

Il y a des extravaſations du ſuc propre des arbres, qu'on peut regarder comme des eſpeces d'hémorragies ; mais cet accident leur eſt ſouvent plus utile que nuiſible : on le remarque particuliérement ſur les arbres dont le ſuc propre eſt réſineux ou gommeux. Souvent il ſort des Ceriſiers, des Amandiers, des Pruniers, & des Pêchers, une grande quantité de gomme, ſans que ces arbres paroiſſent en recevoir aucun dommage : de même il ſuinte naturellement de la réſine liquide ou ſeche, des Pins, des Sapins, des Térébinthes, &c. & l'on eſt tellement perſuadé que ces écoulemens ne leur ſont point nuiſibles, que bien des gens prétendent que les inciſions qu'on fait pour retirer la réſine de ces arbres leur ſont très-avantageuſes : cela peut bien être ainſi ; & il ſe pourroit bien faire auſſi, qu'en procurant de pareilles évacuations, on préviendroit les eſpeces d'inflammations végétales dont nous allons parler.

On convient que les inflammations qui arrivent dans le corps des animaux, procedent de l'éruption du ſang dans les vaiſſeaux lymphatiques : or, on remarque, ſur-tout ſur les arbres gommeux & réſineux, que le ſuc propre s'introduit quelquefois dans les vaiſſeaux lymphatiques, & qu'il y occaſionne des obſtructions qui font périr toute la partie des branches ou des arbres, qui eſt au-deſſus de ce dépôt de gomme ou de réſine :

le remede eſt facile, quand le mal n'a pas fait de grands progrès; il ne faut pour cela qu'emporter avec la ſerpette tout ce qui eſt affecté de cette maladie, & ordinairement cela ſuffit pour en arrêter le progrès. Telles ſont à-peu-près les maladies que j'ai reconnu dépendre du vice des liqueurs : il y en a d'autres qui affectent le corps ligneux ; & la carie de cette partie peut encore dépendre du vice des liqueurs : quelquefois cette carie produit une exfoliation ; mais jamais la plaie ne ſe peut guérir, tant qu'il en ſuinte une humeur ſanieuſe ; mais ſi cet écoulement peut ceſſer, la cicatrice ne tarde pas à ſe former.

Le bois du corps des arbres, ainſi que les os des animaux, eſt ſujet à des excreſcences locales, qu'on peut regarder comme des exoſtoſes. Quelquefois on apperçoit ſur de grands arbres de groſſes tumeurs qui ſont recouvertes d'écorce, comme le reſte de l'arbre ; mais, quand on en examine l'intérieur, on voit qu'elles ſont formées d'un bois très-dur, dont les fibres ont des directions très-bizarres : ces excreſcences ligneuſes changent la direction réguliere des rimes de l'écorce qui les recouvre, & elles ne paroiſſent provenir que d'un développement de la partie ligneuſe, qui s'eſt fait avec plus d'abondance dans ces endroits qu'ailleurs : nous n'avons pu découvrir quelle peut être la cauſe de cet accident, quoique nous ayons inutilement tenté divers moyens d'occaſionner artificiellement de pareilles tumeurs. Au reſte, cet accident ne porte aucun dommage à l'arbre : le bois qui ſe trouve ſur ces eſpeces d'exoſtoſes eſt ordinairement de bonne qualité.

On apperçoit encore plus fréquemment des exoſtoſes d'une autre eſpece : ces accidens, au lieu de former une groſſeur qu'on pourroit comparer à une loupe, occaſionnent des éminences qui ſuivent la direction du tronc dans toute ſa longueur, & qui défigurent ſa forme : j'ai vu quelquefois que la plus grande partie des arbres d'une avenue étoit affectée de ce défaut ; & comme le renflement qui ſe remarquoit, ſe trouvoit être placé ſur un même côté de tous les arbres de cette avenue, il y a lieu de préſumer qu'il avoit été produit par une cauſe commune à tous ces arbres : ce ſera peut-être l'effet d'un coup de Soleil vif, ou d'une forte gelée, qui aura altéré les couches ligneuſes nouvellement formées, & l'effort que l'arbre aura fait pour réparer

cette altération, aura occaſionné le bourſoufflement local dont il s'agit. J'ai examiné l'intérieur de quelques-uns de ces arbres, & j'ai trouvé dans les couches ligneuſes, des défauts qui m'ont fait ſoupçonner les cauſes que je viens d'indiquer. J'ai occaſionné des exoſtoſes aſſez ſemblables, en faiſant avec la pointe d'une ſerpe des inciſions longitudinales, qui traverſoient toute l'épaiſſeur de l'écorce, & qui pénétroient un peu dans le bois.

J'ai remarqué que les Frênes étoient quelquefois attaqués d'une maladie ſinguliere : les jeunes branches de l'année n'offrent rien d'extraordinaire; mais celles qui ſont plus âgées, ainſi que le tronc, ont quelquefois l'écorce très-galeuſe, & ſi l'on enleve cette écorce, le bois qu'elle recouvre paroît chargé de rugoſités, ſemblables à celles que l'on voit ſur les os de ceux qui ſont affectés d'un virus malin : ces arbres ainſi attaqués, croiſſent plus lentement que les autres, & ils deviennent ordinairement très-tortus : je n'ai point obſervé ſi cette maladie changeoit la couleur du bois, & ſi elle y occaſionnoit quelques veines de couleurs variées & ſingulieres qui pourroient lui donner un mérite particulier.

On voit aſſez fréquemment des arbres mutilés, ou arrachés, ou tués ſubitement (ſi je puis me ſervir de ce terme) ſoit par le tonnerre, ſoit par le vent : ceux-ci ſont perdus ſans reſſource; mais il faut couper à fleur du tronc les branches rompues, ſans quoi l'eau qui s'introduiroit dans le chicot, qui meurt infailliblement, porteroit dans l'intérieur du bois, une voie de pourriture qui rendroit l'arbre preſque inutile pour toute eſpece de ſervice. Les fortes grêles, ſur-tout quand elles ſont occaſionnées par un vent de nord très-violent, font des contuſions à l'écorce & aux nouvelles couches ligneuſes, & ces contuſions occaſionnent ſur les branches encore tendres, des mortifications qui dégénerent en une eſpece de gangrene, & ſur les plus groſſes branches, des meurtriſſures qui ſont ſuivies d'exfoliations, ou de deſſéchement, qui font toujours beaucoup de tort aux arbres. Le ſeul moyen de diminuer ce mal, conſiſte à retrancher les jeunes branches trop endommagées, & à élaguer avec intelligence les grands arbres, en retrancher les branches les plus endommagées, & par là procurer aux autres aſſez de vigueur pour que la force de la ſéve puiſſe produire promptement de nouvelles couches : quant aux

arbres fruitiers, on fera bien de retrancher toutes leurs jeunes branches, & de les tailler ſur le vieux bois.

ART. II. *Des maladies produites par les gelées.*

COMME la gelée fait un tort conſidérable aux végétaux, je me propoſe d'en parler dans cet Article, où j'examinerai les cauſes extérieures ou intérieures qui influent ſur leur vie & ſur leur ſanté. En ne conſidérant même que très-ſuperficiellement les effets de la gelée ſur les plantes, on apperçoit que les déſordres qui ſont produits par les gelées d'hiver ſont fort différens de ceux qu'occaſionnent les gelées du printemps : la plupart des arbres étant pendant l'hiver dénués de feuilles, de fleurs & de fruits, ont ordinairement leurs jeunes branches ſuffiſamment *aoûtées*, c'eſt-à-dire, aſſez endurcies pour ſupporter des gelées aſſez fortes. Je dis *ordinairement ;* car, après un été frais & humide, les jeunes branches dont le bois n'a pas pu parvenir à ſon degré de maturité, ne peuvent réſiſter à des gelées, même aſſez médiocres.

Mais, quand les gelées ſont extrêmement fortes, & qu'elles ſont accompagnées d'autres circonſtances fâcheuſes dont je parlerai dans la ſuite, les arbres périſſent entiérement, ou du moins ils reſtent affectés de défauts qui ne ſe réparent jamais. Ces défauts ſont des *gerſes* qui ſuivent la direction des fibres, & que les gens de forêts appellent des *gelivures ;* ou bien l'on trouve une portion de bois mort renfermée dans l'intérieur du bon bois, & que quelques Foreſtiers nomment *gelivure entrelardée ;* enfin c'eſt un double aubier que ces gelées occaſionnent : ce double aubier conſiſte en une couronne entiere ou partielle du bois imparfait, remplie & recouverte par de bon bois : je vais entrer dans le détail de ces défauts, & indiquer d'où ils peuvent procéder : je commence par le double aubier.

L'aubier ordinaire eſt, comme je l'ai déja dit, une couronne plus ou moins épaiſſe de bois blanc & imparfait, qui, dans preſque tous les arbres, ſe diſtingue aiſément d'avec le bois formé, qu'on appelle le *cœur ;* la différence de dureté & de couleur de ces deux bois ne permet pas de les confondre. L'aubier ſe trouve ſous l'écorce, & il enveloppe le bois formé, qui, dans

les arbes ſains, eſt à-peu-près d'une même couleur depuis la circonférence juſqu'au centre. Mais dans ceux dans leſquels on trouve un double aubier, le bois parfait ſe trouve ſéparé par une ſeconde couronne de bois blanchâtre & tendre, de ſorte que ſur la coupe horizontale du tronc d'un de ces arbres, on voit alternativement une couronne d'aubier, puis une de bois parfait, enſuite une ſeconde couronne d'aubier, & enfin un cylindre de bon bois. Ce défaut affecte plus communément les arbres qui ſont plantés dans des terres maigres & légeres, que ceux qui croiſſent dans les terres fortes; & ceux qui ſe trouvent dans les clairieres & iſolés, que ceux qui ont crû dans les maſſifs bien garnis.

Le bois de ces couronnes de faux aubier ayant été examiné avec attention ſur de vieux arbres, il s'eſt trouvé plus léger, plus tendre & plus foible que le véritable aubier; & en comptant ſur pluſieurs de ces arbres le nombre des couches ligneuſes de la couronne de bon bois qui étoit interpoſée entre le vrai & le faux aubier, nous avons eu lieu de vérifier que cet accident avoit été formé par l'effet du grand hiver de 1709: ces arbres ne moururent pas alors, puiſque depuis ce temps ils s'étoient trouvés en état de fournir de la ſéve aux couches ligneuſes qui ſe ſont formées par deſſus ce faux aubier; d'ailleurs, ſi l'aubier & l'écorce qui les recouvroit euſſent péri alors, il n'eſt pas douteux que l'arbre auroit auſſi péri entiérement, comme cela eſt arrivé en 1710 à pluſieurs dont l'écorce s'étoit détachée, & qui cependant avoient fait quelques productions par un reſte de ſéve qui ſe trouvoit encore dans le bois; mais ces arbres ſont enfin morts d'épuiſement, faute de pouvoir recevoir aſſez de nourriture. Ainſi ces arbres qui avoient perdu leur écorce & leur aubier, étoient dans le même état que d'autres arbres que nous avons écorcés exprès, & dont nous avons parlé ci-devant.

Nous avons trouvé de ces faux aubiers qui étoient plus épais d'un côté que d'un autre; ce qui s'accorde avec l'état le plus ordinaire du véritable aubier, ainſi que nous l'avons dit plus haut: nous en avons trouvé d'autres dont l'épaiſſeur étoit fort mince; c'eſt qu'apparemment il n'y avoit ſeulement eu que quelques couches de cet aubier endommagées. Entre ces faux aubiers, il

il s'en trouve de nature très-différente, & dont quelques-uns ne sont pas d'aussi mauvaise qualité que les autres; ce qui semble prouver que l'altération primitive a dû être plus considérable dans les uns que dans les autres. Enfin, ayant trouvé des arbres où le faux aubier étoit épais, & de mauvaise qualité, nous avons voulu connoître si le même défaut se trouveroit dans les racines; mais nous les avons toujours trouvé saines & en bon état: il est donc probable que ce double aubier avoit été occasionné par la gelée, & que les racines en avoient été préservées par la terre qui les recouvroit.

Voilà un accident bien fâcheux que causent les grandes gelées d'hiver, & dont l'effet, quoique renfermé dans l'intérieur des arbres, n'en est pas moins préjudiciable à la qualité du bois, puisqu'il rend les arbres qui en ont été attaqués, presque entiérement inutiles pour tous les ouvrages de conséquence; je vais maintenant dire quelque chose de cet autre défaut, que l'on appelle la *gelivure entrelardée.*

En sciant horizontalement d'autres pieds d'arbres déja vieux, on y apperçoit quelquefois un morceau d'aubier mort, & en même-temps une portion d'écorce desséchée, qui sont entiérement recouverts de bois vif, cet aubier mort occupe quelquefois le quart de la circonférence de l'arbre, à l'endroit du tronc où il se trouve: il est quelquefois blanchâtre, & d'autres fois plus brun que le bon bois: enfin, par la profondeur où cet aubier se trouve dans le tronc, il paroît qu'il a péri dans beaucoup d'arbres par la rigueur de l'hiver de 1709; & nous croyons que, dans les autres arbres, cet accident est une suite des grandes gelées d'hiver, qui ont fait entiérement périr une portion d'aubier & d'écorce, & que ces parties ont ensuite été recouvertes par de nouveau bois qui les a renfermées dans l'intérieur de l'arbre; comme tout autre corps étranger. Cet aubier mort se trouve presque toujours dans les arbres plantés depuis l'exposition de l'est jusqu'à celle du midi, & sur les côteaux qui regardent ces expositions: la raison en est naturelle; car, lorsque le Soleil vient à fondre la glace du côté de l'arbre qu'il échauffe de ses rayons, l'humidité qui a pénétré l'écorce ne tarde pas à se convertir en glace aussi-tôt que le Soleil disparoît; & il se forme un verglas qui cause, comme l'on sait, un préjudice

confidérable aux arbres. Cette maladie de l'aubier n'occupe pas toute la longueur du tronc d'un arbre ; car on voit des pieces de bois équarries, qui sont en apparence très-saines, & que l'on ne peut reconnoître attaquées de gelivure, que quand elles ont été refendues pour être débitées en planches, ou en membrures : si l'on eût employé ces pieces dans tout leur volume, on les eût cru exemptes de tous défauts ; mais le vice intérieur dont elles sont affectées auroit précipité leur dépérissement, ou au moins diminué considérablement leur force.

Les grandes gelées d'hiver font quelquefois fendre les arbres, suivant la direction de leurs fibres, & même avec bruit : les arbres auxquels cet accident est arrivé, sont ordinairement marqués d'une arrête, ou d'une espece d'exostose, qui s'est formée par une cicatrice qui a recouvert ces fentes, lesquelles restent renfermées dans l'intérieur des arbres, sans s'être réunies : nous avons prouvé que, lorsque le bois est une fois endurci, il ne se peut jamais réunir, sur-tout quand les fibres ont été désunies ou rompues : quoique les ouvriers appellent toutes les fentes intérieures des *gelivures*, nous croyons qu'elles ne sont pas toutes occasionnées par la gelée, & même que cet accident provient souvent d'une trop grande abondance de séve.

On trouve des arbres attaqués de gelivure dans différens terrains, & à différentes expositions ; mais plus fréquemment qu'ailleurs dans les terrains humides, & aux expositions du levant & du nord ; sans doute parce que le froid est plus vif au nord, & que le levant est plus exposé au verglas : à l'égard des arbres qui sont dans des terrains humides, comme le tissu de leurs fibres ligneuses y est plus foible & plus rare, il est moins en état de résister à l'effort que produit la séve, lorsqu'elle se gele ; d'autant que, dans ces sortes de terrains, cette séve est plus abondante & plus phlegmatique que par-tout ailleurs : on sait que la raréfaction des liqueurs phlegmatiques, occasionnée par la gelée, a assez de force pour rompre un canon de fusil. Nous avons fait scier plusieurs arbres attaqués de cette gelivure, & nous avons presque toujours trouvé, sous la cicatrice saillante de leur écorce, un dépôt de séve, ou du bois pourri qu'on ne peut distinguer de ce qu'on appelle des *abreuvoirs* ou *gouttieres*, que parce que ces défauts, qui procedent d'une altération intérieure

des fibres ligneuſes, n'ont point occaſionné de cicatrices ſemblables à celles qui changent la forme extérieure des arbres.

Les fortes gelées d'hiver produiſent, ſans doute, beaucoup d'autres dommages aux arbres, indépendamment de ceux qu'elle fait entiérement périr : car il arrive quelquefois qu'elle n'endommage que leurs branches ; & en ce cas, le tronc reſte aſſez ſain ; d'autres fois, quoique le tronc périſſe, les racines reſtent ſaines, & en état de faire de nouvelles productions. En 1709, quantité de Noyers ont totalement péri : d'autres n'avoient perdu que leurs branches, mais preſque tous les Oliviers qu'on a été obligé d'abattre à fleur de terre, ont repouſſé par la ſuite. On voit déja que les fortes gelées d'hiver cauſent divers dommages aux arbers, ſuivant les différentes expoſitions où ils ſe trouvent plantés. Cet objet eſt trop intéreſſant à l'agriculture, pour ne pas eſſayer de l'éclaircir ; d'autant que, ſur ce point, les Auteurs ſont de ſentimens très-oppoſés : les uns prétendent que la gelée ſe fait ſentir plus vivement à l'expoſition du nord ; d'autres aſſurent que celle qui provient du midi ou du couchant cauſe plus de ravages. Nous ſentons bien ce qui a pu occaſionner ce partage d'opinions ; mais, avant de rapporter nos propres obſervations ſur cette matiere, il eſt bon de donner une idée plus préciſe de la queſtion.

Il n'eſt pas douteux qu'à l'expoſition du nord où les végétaux ſont privés du Soleil, & expoſés au vent le plus froid, la gelée y exerce ſa rigueur plus fortement qu'à toutes les autres expoſitions : le Thermometre nous démontre ce fait de maniere à n'en pas douter. C'eſt pour cette raiſon que dans des pays, d'ailleurs tempérés, la neige ſubſiſte pendant preſque tout l'été ſur le revers des hautes montagnes : en faut-il davantage pour en conclure que la gelée doit cauſer plus de déſordre à cette expoſition qu'à celle du midi : ce ſentiment eſt encore confirmé par les obſervations que l'on a faites ſur la gelivure ſimple, laquelle ſe rencontre plus fréquemment dans les arbres plantés à l'expoſition du nord, que dans les autres : il eſt donc inconteſtable que tous les accidens qui dépendent de la grande force de la gelée, tels que celui dont nous venons de parler, ſe trouveront plus fréquemment à l'expoſition du nord qu'à toute autre expoſition : mais eſt-ce toujours la grande force de la gelée qui en-

dommage les arbres, & n'y a-t-il pas quelques autres accidens particuliers qui occaſionnent qu'une gelée médiocre leur fait beaucoup plus de préjudice que ne le pourroient faire des gelées même plus violentes, qui arriveroient dans des circonſtances moins fâcheuſes ?

Nous en avons déja donné un exemple, en parlant de la gelivure entrelardée qui ſe rencontre plus fréquemment à l'expoſition du midi, qu'à celle du nord ; & on peut ſe reſſouvenir que l'on a attribué les déſordres de l'hiver de 1709, à un faux dégel qui fut ſuivi immédiatement d'une gelée encore plus forte que celle qui l'avoit précédé. Nous avons vu des arbres qui, par cette même raiſon, ont ſupporté de fortes gelées à l'expoſition du nord, tandis que d'autres arbres de même eſpece avoient péri à celles du levant & du midi. Le double aubier eſt probablement un accident produit par de faux dégels. Il y a quelques années que pluſieurs de nos arbres qui avoient réſiſté à un rude hiver, ſe trouverent très-endommagés, & que pluſieurs périrent aux approches du printemps par les circonſtances que je vais rapporter. Il geloit encore aſſez fort, & les arbres étoient chargés de givre, lorſque l'air s'échauffa ſubitement, & que pendant toute la journée il fit un ſi beau temps, que le Thermometre monta à midi preſque juſqu'à douze degrés au-deſſus de zéro : mais, vers le ſoir, le vent ſe porta au nord, & il devint ſi froid, qu'à huit heures le Thermometre étoit deſcendu à ſix degrés au-deſſous de zero : alors toutes les branches ſe trouverent chargées de glace, & ce fut ce verglas qui fit tant de tort à nos arbres. Il eſt évident que les arbres qui ſont expoſés au Soleil ſont plus ſujets aux accidens qui proviennent du verglas, que des autres. Quoiqu'il ſoit toujours vrai de dire qu'à cet aſpect ils ſont moins expoſés au grand froid que ceux qui ſont au nord, cependant les obſervations que nous avons faites ſur les effets des gelées du printemps nous ont mis en état de démontrer inconteſtablement, que ce n'eſt pas aux expoſitions où il gele le plus fort, que les végétaux ſouffrent le plus.

Si dans une piece de bois taillis qu'on abat, on en réſerve çà & là des bouquets, on remarquera, en examinant au printemps le bourgeon que produit le taillis abattu aux environs des bouquets réſervés, 1°. que les parties qui ſe trouvent à l'abri du vent de

nord, & à l'expoſition du Soleil, pouſſent plus vigoureuſement que celles qui ſont à une expoſition contraire; 2°. que ſi, comme cela arrive fréquemment vers la fin d'Avril il ſurvient une gelée un peu forte, par un vent de nord, le ciel étant ſerein & l'air ſec depuis quelques jours, on trouvera alors tous les bourgeons gâtés à l'expoſition du midi, quoiqu'ils ſoient à l'abri du vent de nord, & qu'au contraire ceux qui ſeront expoſés au vent de nord ſeront peu endommagés *. Ce fait eſt aſſez expoſé au préjugé ordinaire; mais il n'eſt pas moins réel, & il n'eſt pas même difficile à expliquer; il ſuffit pour cela de faire attention que l'humidité eſt la principale cauſe des fâcheux accidens de la gelée; enſorte que tout ce qui pourra occaſionner cette humidité, rendra certainement l'impreſſion de la gelée dangereuſe pour les végétaux : & que tout ce qui pourra occaſionner la diſſipation de cette humidité, indépendamment du grand froid qu'il pourroit faire, empêchera le mauvais effet de ces fortes gelées : ces faits vont être confirmés par pluſieurs obſervations.

La gelée ſe fait ſentir plus vivement & plus fréquemment qu'ailleurs dans les lieux où les brouillards ſéjournent. On remarque dans tous les vignobles, que les vignes gelent plus fréquemment dans les fonds que ſur les hauteurs où le vent diſſipe les brouillards. De même on voit dans les forêts, que les jeunes bourgeons ſont plus ordinairement endommagés par les gelées du printemps dans les vallées, que ſur les hauteurs. Les plantes délicates gelent dans les potagers bas, voiſins des rivieres, pendant que ces mêmes plantes ne ſont point endommagées dans les plaines élevées. C'eſt encore pour cette même raiſon que les vignes & les jeunes bourgeons gelent plus ordinairement aux environs des grands bois, ou lorſque le courant du vent eſt arrêté par de grands arbres, que quand ils ſont à découvert.

On remarque qu'un ſillon de vigne qui touche à une piece de ſainfoin ou de luzerne, gele, pendant que le reſte de cette vigne eſt exempt de cet accident; ce qu'on ne peut attribuer qu'à la

* Cette obſervation eſt de M. de Buffon : on la peut voir plus détaillée dans le volume des Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, année 1737, où l'on trouvera auſſi un Mémoire que j'ai donné conjointement avec lui ſur cette matiere.

tranſpiration du ſainfoin qui porte de l'humidité ſur la vigne. Si dans les temps où l'on peut craindre la gelée on laboure une vigne, elle ſera endommagée plutôt que toute autre vigne qui n'aura point été labourée, & cela, ſans doute, par la raiſon que le labour excite la tranſpiration de la terre. Les vignes & les bois gelent plus aiſément dans les terrains légers & ſablonneux ou nouvellement fumés, que dans les terres fortes & non fumées ; non-ſeulement par la raiſon que leurs productions ſont plus printanieres, mais encore parce qu'il s'échappe plus d'exhalaiſons des terres légeres & des terres fumées que des autres. Dans les vignes & dans les bois, on remarque que les pouſſes qui ſont plus près de la terre, ſont plus endommagées que celles qui ſont plus élevées ſur la tige, ſur-tout quand celles-ci peuvent être agitées par le vent ; & il faut qu'il arrive une gelée bien forte pour endommager les pouſſes qui ſont éloignées de la terre de plus de quatre pieds.

Toutes ces obſervations prouvent que ſouvent ce n'eſt pas la force du froid qui endommage les plantes, mais bien celui qui eſt accompagné d'humidité : tout ce qui deſſeche, le vent du nord même, diminue le danger de la gelée; auſſi les végétaux réſiſtent-ils à des froids très-cuiſans quand il ne tombe point d'eau, & qu'il regne du vent, qui, comme on ſait, deſſeche beaucoup. On voit par tous ces faits pourquoi les gelées du printemps font quelquefois plus de ravage à l'expoſition du midi, qu'à celle du nord, quoique le froid y ſoit plus conſidérable : c'eſt pour la même raiſon que le froid cauſe plus de dommage à l'expoſition du couchant qu'à toutes les autres, quand, après une pluie du vent d'oueſt, le vent tourne au nord vers le ſoir, comme cela arrive aſſez ſouvent. On voit quelquefois, mais cela eſt cependant rare, qu'il s'éleve par un vent d'eſt un brouillard froid, avant le lever du Soleil; alors les végétaux qui ſont à cette expoſition ſouffrent plus qu'à toute autre expoſition.

Pluſieurs circonſtances dérangent les principes que nous venons d'établir ; par exemple, quand il ſurvient de fortes gelées par un vent de nord, après pluſieurs jours de ſéchereſſe, les plantes expoſées au nord & à l'eſt, ſouffrent ſouvent plus que celles qui ſont expoſées au midi ; celles qui ſont au nord, parce qu'elles éprouvent un plus grand froid ; & celles expoſées à l'eſt, parce que le matin elles ſont plutôt frappées par le Soleil.

On peut regarder comme un principe auſſi certain que celui que nous venons d'établir, que la gelée ne cauſe jamais tant de dommage, que quand elle eſt ſuivie d'un dégel trop précipité : je m'explique. Si dans la zone froide un homme a un pied ou une main gelée, le membre tombera en pourriture ſi on l'expoſe à une chaleur un peu vive; les habitans de cette zone inſtruits de ce fait par leur propre expérience viennent à bout de faire dégeler les mêmbres glacés, en les frottant avec de la neige, juſqu'à ce que les chairs aient repris leur reſſort : alors on en eſt quitte ſeulement pour un engourdiſſement dans la partie, qui dure pendant quelque temps. La viande gelée perd beaucoup de ſon goût quand on l'expoſe ſubitement au feu; mais elle eſt fort bonne à manger, ſi avant de la faire cuire on a la précaution de la plonger dans l'eau froide pour l'y faire dégeler. J'ai vu des pommes, à la vérité de ces eſpeces qui mûriſſent fort tard, & qui conſervent toujours de l'âcreté, leſquelles, après avoir été gelées pendant l'hiver, ſe conſerverent juſqu'au printemps, parce qu'on les avoit fait dégeler très-lentement : je reviens aux plantes.

Une gelée aſſez vive ne leur cauſe aucun préjudice, quand la glace ſe fond, & qu'elle ſe réduit en eau avant que le Soleil les ait frappées. Qu'il gele pendant la nuit, même aſſez fort, ſi le matin le temps eſt couvert, s'il ſurvient une petite pluie, en un mot, ſi, par quelque cauſe que ce puiſſe être, la glace fond doucement, & indépendamment de l'action du ſoleil, cette gelée n'endommage ordinairement pas les plantes. Nous en avons ſauvé d'aſſez délicates qui avoient été ſurpriſes par de fortes gelées, & même par le verglas, en les mettant à couvert dans un bâtiment où il ne faiſoit cependant point chaud : mais ſi le Soleil donne ſur des plantes frappées par la gelée, les nouvelles pouſſes deviennent ſur le champ noires, & en moins de deux heures elles ſont entiérement deſſéchées.

Pour expliquer comment le Soleil peut produire ces déſordres ſur les plantes gelées, quelques Phyſiciens avoient penſé que la glace en fondant ſe réduiſoit en petites gouttes d'eau ſphériques, qui, par leur figure, faiſoient autant de petits miroirs ardens; que le Soleil venant à donner ſur ces plantes, la réflexion de cet aſtre brûloit les plantes. Mais cette eſpece de

loupe, quelque court qu'en ſoit le foyer, ne peut produire de chaleur qu'à une certaine diſtance; ainſi elle ne pourra pas endommager les corps qu'elle touchera immédiatement: d'ailleurs, ces gouttes d'eau ſont applaties par la partie qui touche à la plante, ce qui éloigne leur foyer; enfin, ſi ces gouttes d'eau réſultantes de la gelée produiſoient un pareil dommage, pourquoi celles de la roſée qui ſont tout également ſphériques n'occaſionneroient-elles pas le même effet ?

Peut-être pourroit-on imaginer que les parties les plus ſpiritueuſes & les plus volatiles de la féve, en fondant les premieres, ſeroient évaporées avant que les autres fuſſent en état de ſe mouvoir dans les vaiſſeaux des plantes, & qu'il en réſulteroit une décompoſition de cette féve qui ſeroit nuiſible aux végétaux. Mais on peut répondre en général que la gelée augmente le volume des liqueurs, & que par conſéquent elle met les vaiſſeaux des plantes dans un état de tenſion. Par le dégel, les parties de la féve entrent en mouvement; ſi ce changement d'état ſe fait avec lenteur, les parties ſolides peuvent s'y prêter; mais ſi le dégel arrive ſubitement, ſi le mouvement ne ſe rétablit que par une eſpece de ſecouſſe, il ſe fait alors dans les vaiſſeaux des plantes une eſpece de débacle, dont leurs vaiſſeaux ne pouvant ſupporter l'effort, ſe rompent; la féve eſt promptement évaporée, & les pouſſes qui étoient vertes & ſucculentes avant la gelée, deviennent en très-peu de temps meurtries, noires & deſſéchées.

Quoi qu'on puiſſe conclure de ces conjectures, dont je ne ſuis cependant pas à beaucoup près ſatisfait, il reſte pour conſtant : 1°. que le froid extrême de l'hiver fait quelquefois fendre les arbres & périr totalement quantité de végétaux; & ces accidens arrivent principalement aux endroits expoſés au vent du nord : 2°. que ces cas ſont cependant fort rares, & qu'il eſt plus ordinaire de voir les arbres endommagés par le verglas; qu'alors ce ſont les arbres, ou les parties des arbres qui ſont expoſées au Soleil qui ſouffrent le plus, le verglas leur cauſant des gelivures de toute eſpece : 3°. les gelées du printemps ſont quelquefois ſi fortes, que, quoique l'air ſoit ſec, & que les végétaux ne ſoient point frappés du Soleil, lss pouſſes périſſent par la force de cette même gelée: dans ce cas, c'eſt l'expoſition

du

du nord qui eſt la plus défavorable : 4°. ſouvent les déſordres d'une forte gelée ſont occaſionnés par l'humidité ; alors tout ce qui la peut produire, la tranſpiration des plantes, celle de la terre, la vapeur des fumiers, &c. augmentent le dommage, de même que tout ce qui peut empêcher l'humidité de ſe diſſiper, ſavoir, le voiſinage des haies élevées, des grands arbres peu éloignés les uns des autres, des édifices, &c. : 5°. au contraire tout ce qui peut diſſiper l'humidité, fût-ce même en augmentant le degré du froid, comme ſeroit le vent de nord, diminue les ravages de la gelée. 6°. Comme il a été prouvé qu'un dégel trop précipité détruit tout ce qui aura été frappé par la gelée, on doit ſentir combien l'expoſition du levant doit être dangereuſe dans certaines circonſtances. 7°. Nous avons encore remarqué que les arbres deſquels on a retranché de groſſes branches, ſont plus ſenſibles que les autres à la gelée ; il ne faut donc pas élaguer les arbres tendres à la gelée, avant l'hiver : 8°. il eſt encore d'expérience que les arbres nouvellement plantés gelent plus aiſément que ceux qui ſont depuis pluſieurs années en terre ; il convient donc de remettre à planter au printemps tous les arbres délicats. 9°. Il eſt ſingulier que certaines eſpeces d'arbres, telles que le Sapin, ſupportent les plus fortes gelées, ſans en être endommagés, pendant que d'autres ne peuvent ſupporter des gelées aſſez médiocres : cette obſervation ſe fait auſſi ſur des arbres d'un même genre ; car ayant ſemé des Pins dont les graines m'avoient été envoyées, les unes de Saint-Domingue, & les autres du nord, ceux-ci n'ont jamais été endommagés par les plus grands hivers, tandis que les autres, quoique déja gros comme le corps, ont tous péri dans un hiver aſſez rude.

M. Hales, ce ſavant Obſervateur, qui a fait de ſi belles découvertes ſur la végétation, dit dans ſon Livre *De la Statique des Végétaux*, que les plantes qui tranſpirent le moins, ſont celles qui réſiſtent le mieux au froid des hivers, parce qu'elles n'ont beſoin, pour ſe conſerver en bon état, que d'une très-petite quantité de nourriture. Il prouve dans le même Ouvrage, que les plantes qui conſervent leurs feuilles pendant l'hiver, ſont celles qui tranſpirent le moins. L'expérience des Pins que je viens de rapporter ne s'accorde cependant pas avec ce principe ;

& de plus on ſait que l'Oranger, le Myrthe, & encore plus le Jaſmin d'Arabie, ſont très-ſenſibles à la gelée, quoique ces arbres conſervent leurs feuilles pendant l'hiver, & qu'ils tranſpirent peu : il faut donc avoir égard à une autre cauſe, pour expliquer comment il ſe peut faire que certains arbres, qui ne ſe dépouillent point de leurs feuilles en hiver, ſupportent ſi bien les plus fortes gelées. Je ſais qu'on a prétendu que la qualité réſineuſe de la ſéve de ces arbres les en garantiſſoit; mais, outre que je pourrois citer pour exemples contraires certains arbres très-durs à la gelée, qui ne fourniſſent point de réſine; & d'autres arbres, tels que le Lentiſque, qui, quoique réſineux, gelent aiſément : l'exemple des Pins du nord & de Saint-Domingue dont j'ai parlé plus haut, ſuffit pour détruire cette idée.

Je pourrois tirer pluſieurs conſéquences utiles à l'agriculture, ſur ce que je viens de dire ſur l'effet de la gelée; mais je réſerve ce détail pour un Traité particulier de la culture des arbres; ainſi je paſſe à l'examen des autres maladies qui affectent les arbres.

ART. III. *Des maladies cauſées par les inſectes.*

JE NE DIRAI rien des plaies qui ſont la ſuite de quelque accident, non plus que des différentes cauſes qui produiſent l'*étiolement* & la *champlure* : je paſſe auſſi ſous ſilence ces monſtruoſités qui ſont occaſionnées par l'union de différentes parties, feuilles, fruits ou bourgeons qui ſe greffent les uns ſur les autres, ainſi que par le trop grand ou le trop foible accroiſſement de quelque partie que ce ſoit, ou par ces tumeurs difformes ſi bizâres, que l'on nomme des *Galles*, & qui ſont occaſionnées par la piquure de quelques inſectes, parce que j'ai déja parlé de ces accidens, ainſi que des plantes paraſites qui s'établiſſent ſur les feuilles, ſur les branches ou ſur les racines des arbres.

Mais les inſectes qui rongent les feuilles & les fruits des arbres, leur cauſent de véritables maladies dans les années où ils ſont abondans. Ces inſectes ſont, 1°. quantité d'eſpeces de Scarabées, & particuliérement les Hannetons : 2°. les Cantharides : 3°. les Pucerons : 4°. les Chenilles.

Les Hannetons s'attachent particuliérement à différentes especes d'Erable, au Maronnier-d'Inde, à la Charmille; & quand ces arbres leur manquent, ils se jettent indifféremment sur les autres, & même sur la vigne. Les Hannetons les plus communs sont ordinairement précédés par de plus petits Hannetons rouges : quantité d'autres petits Scarabées verds, bleus, rouges, bruns, &c. mangent les feuilles, & coupent les jeunes pousses. Les Cantharides qui sont aussi précédées par de petits insectes de même genre & de couleur rouge, n'attaquent, de tous les arbres que nous cultivons, que les Lilas, les Chevre-feuilles, les Fagara & les Frênes, dont il n'y a que celui à fleurs qui en soit excepté, parce que les feuilles de cette espece de Frêne sont trop dures pour ces insectes, qui ne peuvent attaquer que les jeunes pousses; encore ne sont-elles endommagées que rarement. Les Pucerons désolent les Pêchers & les Chevre-feuilles : je ne sais que l'infusion de tabac qui les fasse périr; mais ce moyen ne peut être employé que sur un petit nombre d'arbres que l'on veut particuliérement conserver, parce qu'il faudroit employer trop de temps pour passer avec un pinceau ou avec une éponge cette infusion sur toutes les feuilles d'un espalier.

Quant aux Chenilles, il y en a de différentes sortes, qui s'attachent chacune à une espece particuliere d'arbre : le Noyer, le Fusain, le Thytimale, ont leurs chenilles. Dans les années où les Chenilles sont très-abondantes, celles qu'on nomme *Livrées*, & les *Communes* qui s'accommodent de presque toutes les especes d'arbres, commencent par dévorer toutes les feuilles & les jeunes pousses, puis elles attaquent les fruits & les boutons; ce qui fait que dans l'année suivante les arbres donnent peu de fruits; & lorsque les chenilles dévorent les feuilles pendant les deux séves, comme cela arrive quelquefois, les arbres perdent beaucoup de leurs menues branches. Quand un jardin n'est rempli que d'arbres fruitiers, on peut en détruire promptement une assez grande quantité, en se promenant dans le verger au lever du soleil, tenant à la main une torche de paille allumée; comme les Chenilles *Livrées* & les *Communes* sont à cette heure-là rassemblées par gros paquets sur les arbres, un coup de flamme suffit pour les griller toutes. Les gens attentifs se donnent aussi la peine de les chercher une à une, & de

les écraser entre deux petites palettes de bois. S'il ne s'agissoit que d'en garantir un arbre isolé, on pourroit entourer le tronc avec une corde de crin; les Chenilles craignent les piqûres de ce poil, & les évitent.

On trouve dans les forêts, au pied des vieux arbres, des nids de grosses Fourmis, qui se font des logemens artistement construits avec le bois qu'elles rongent: ces insectes font plus de tort aux fruits tendres & sucrés qu'aux arbres qui les portent. On en peut prendre une grande quantité, en suspendant aux branches des fioles dans lesquelles on met de l'eau miellée: il ne faut cependant pas espérer que par ce moyen l'on puisse en tarir la source.

Les Guêpes font encore, dans certaines années, beaucoup de tort aux muscats, aux pêches & aux fruits fondans: il faut, pour en diminuer le nombre, verser pendant la nuit de l'eau bouillante dans les nids qu'on pourra découvrir. On peut aussi mettre auprès des arbres un pot frotté de miel; elles s'y portent avec avidité, & elles y sont arrêtées comme les oiseaux le sont par la glu.

On trouve dans la terre de gros vers blancs, qui deviennent dans la suite des Hannetons ou d'autres especes de Scarabées; ces vers rongent l'écorce des racines, & font périr les jeunes arbres: je ne sais aucun moyen efficace de s'en garantir. Quelques-uns, pour en détruire une partie, font labourer la terre profondément, & font conduire sur le guéret des dindons, qui étant très-friands de ces vers, les dévorent, & épargnent ainsi la peine de les ramasser: ce moyen ne peut cependant pas les détruire tous, & il est très-dispendieux. Ces insectes ont fait de grands ravages dans un beau verger, de grande étendue, que nous avions fait planter d'arbres fruitiers; heureusement ces vers ne sont pas abondans toutes les années; & comme ils ne font périr que les jeunes arbres, nous avons eu le soin, pendant plusieurs années, de remplacer ceux qu'ils nous avoient fait mourir, & enfin notre verger s'est trouvé bien garni, & les arbres qui ont maintenant acquis une force suffisante, n'y périssent plus. Il est bon de savoir que les fumiers plaisent beaucoup à ces vers; & que si l'on vouloit fumer de jeunes arbres, plantés dans un terrain qui en est infecté, ces arbres seroient plus expo-

fés à en être attaqués, & dans ce cas le fumier feroit plus nuifible qu'utile.

Il y a encore un ver rouge qui perce le bois, au point que j'ai vu mourir quantité d'Ormes & d'Aulnes de leur piquure. Lorfqu'on apperçoit des petits trous à l'écorce, alors avec une broche à tricoter on peut les percer; mais quand ils fe font multipliés au point de fe faire plufieurs loges, il faut les chercher avec la pointe d'une ferpette, les écrafer, & avoir l'attention de ménager le plus d'écorce qu'il eft poffible. Cette pratique eft longue & pénible: nous avons fauvé quelques arbres par ce moyen; mais nous en avons eu d'autres qui étoient tellement remplis de ces vers, que le moindre coup de vent les rompoit. On trouve encore dans les forêts de beaucoup plus gros vers qui fe métamorphofent en Scarabées: ils font dans le bois des trous à y mettre le doigt.

Outre ces infectes, différens animaux font quelquefois beaucoup de dommage aux arbres: les Lapins fouillent la terre auprès des racines; ils mangent l'écorce du pied des arbres, lorfque dans le temps de neige ils ont peine à trouver ailleurs d'autre nourriture. Les Lievres, dans les mêmes circonftances, font au moins autant de défordre que les Lapins: les bêtes fauves & le bétail broutent les jeunes pouffes, & rendent les arbres rabougris.

Les Loirs, les Raveaux, les Rats de jardins mangent les fruits, & quelquefois les jeunes branches: les Mulots qui dévorent les bulbes & les racines tendres, font peu de tort aux arbres: on peut tendre à ceux-ci des pieges, ou leur préfenter des appâts empoifonnés; mais en ce cas il faut prendre de grandes précautions, pour éviter d'empoifonner le gibier, la volaille, & même les enfans. Dans ces circonftances je fais faire un trou en terre, au fond duquel je mets fur une tuile l'appât empoifonné, favoir, des pommes cuites, des fruits, des graines chargées d'arfenic; je couvre cette tuile avec un pot de terre renverfé, dont les bords portent fur trois petits fupports de pierre, afin que ces animaux nuifibles puiffent avoir un paffage: je charge le pot d'une groffe pierre, pour qu'il ne puiffe être renverfé, & je mets un peu de menue paille dans le trou: les Mulots attirés par cette paille, entrent fous le pot,

où trouvant un appât qui les tente, ils le mangent, & s'empoisonnent.

Les Corneilles se rassemblent quelquefois en si prodigieuse quantité sur les grands bois, qu'elles en font périr plusieurs branches par la pesanteur de leur poids, & encore plus, à ce qu'on prétend, par la pernicieuse qualité de leurs excrémens. L'oiseau, nommé *Pic-verd*, fait avec son bec des trous profonds dans le corps des arbres; mais je crois qu'il attaque plutôt les arbres creux où il espere trouver des vers, que les arbres sains.

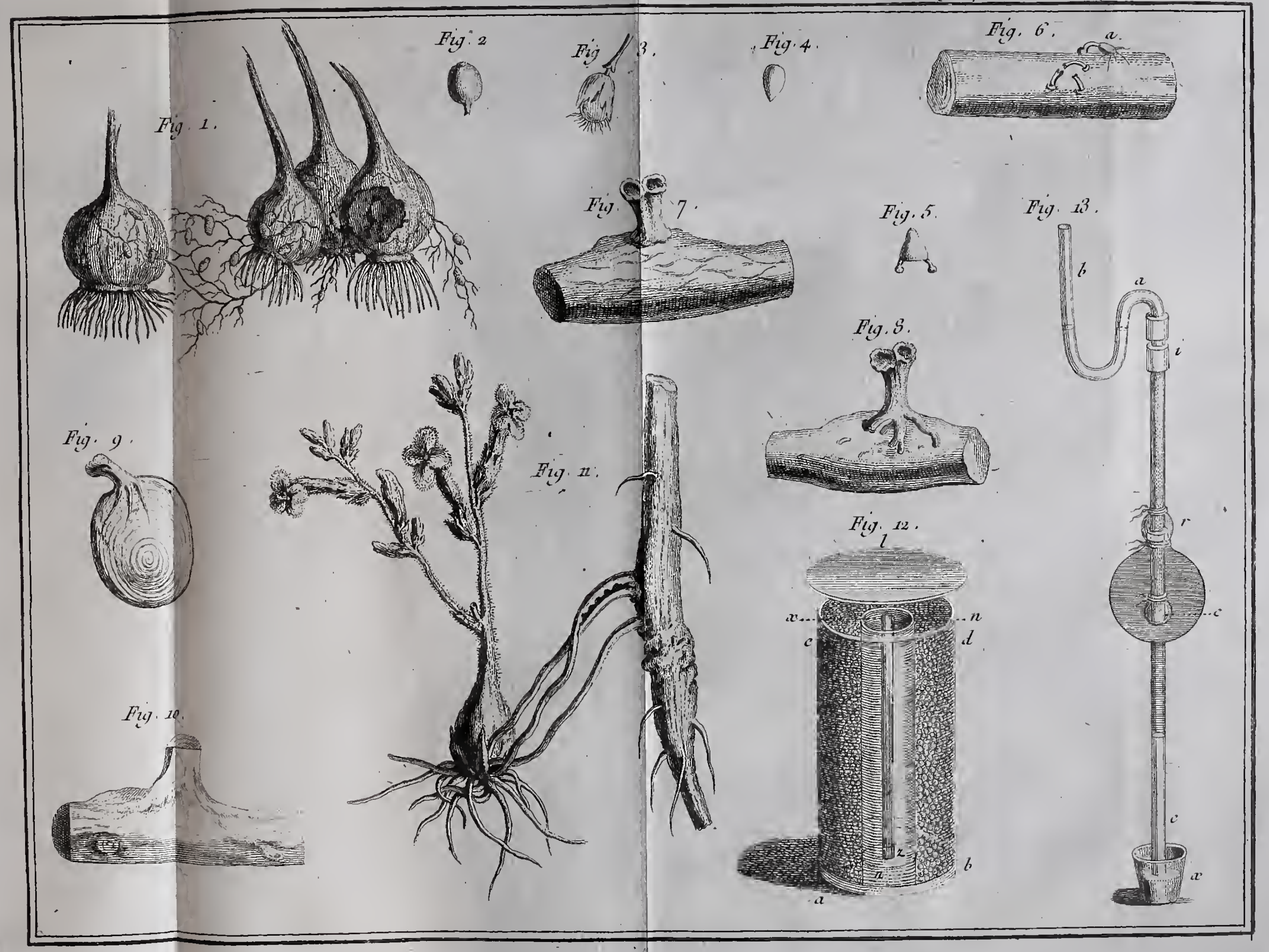
On peut détruire une partie de ces oiseaux, en plantant à une petite distance des bois, des poteaux élevés sur lesquels on met des pieges & des appâts : mais le mieux est de leur faire la guerre à coups de fusil; par ce moyen on en tue plusieurs, & l'on effarouche le reste. On fera très-bien aussi de détruire tous les nids de ces oiseaux malfaisans.

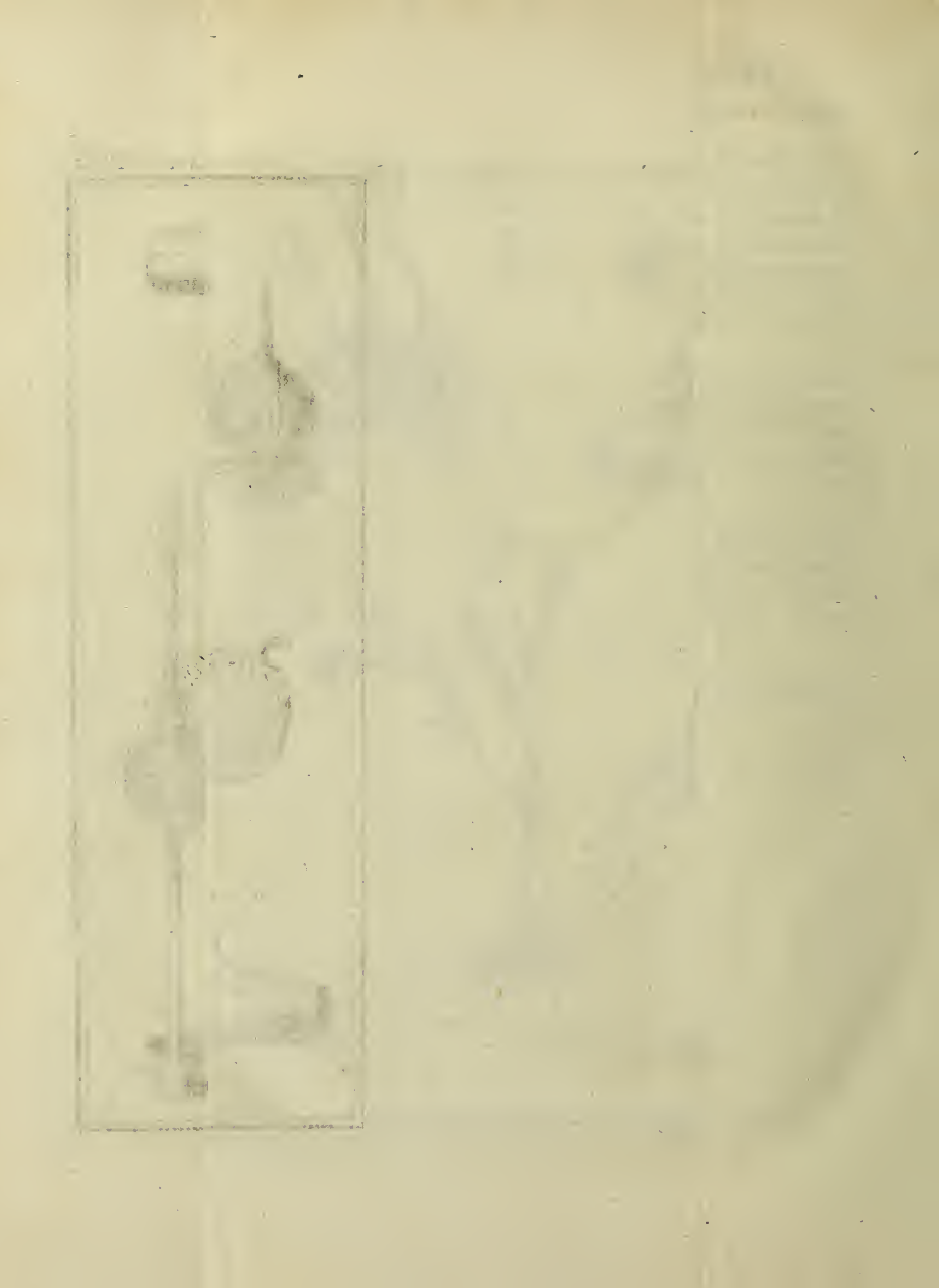
Nous pourrions dire encore quantité de choses sur les maladies des arbres; mais je réserve mes observations à cet égard pour le Traité *de la Culture des Arbres*, dans lequel je parlerai plus au long de ceux qui sont singuliérement exposés à ces maladies particulieres *.

* On peut, en attendant que je publie ce Traité, consulter sur cette matiere les Mémoires de l'Académie des Sciences, année 1705.

FIN.




Fig. 1.
Fig. 2
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.



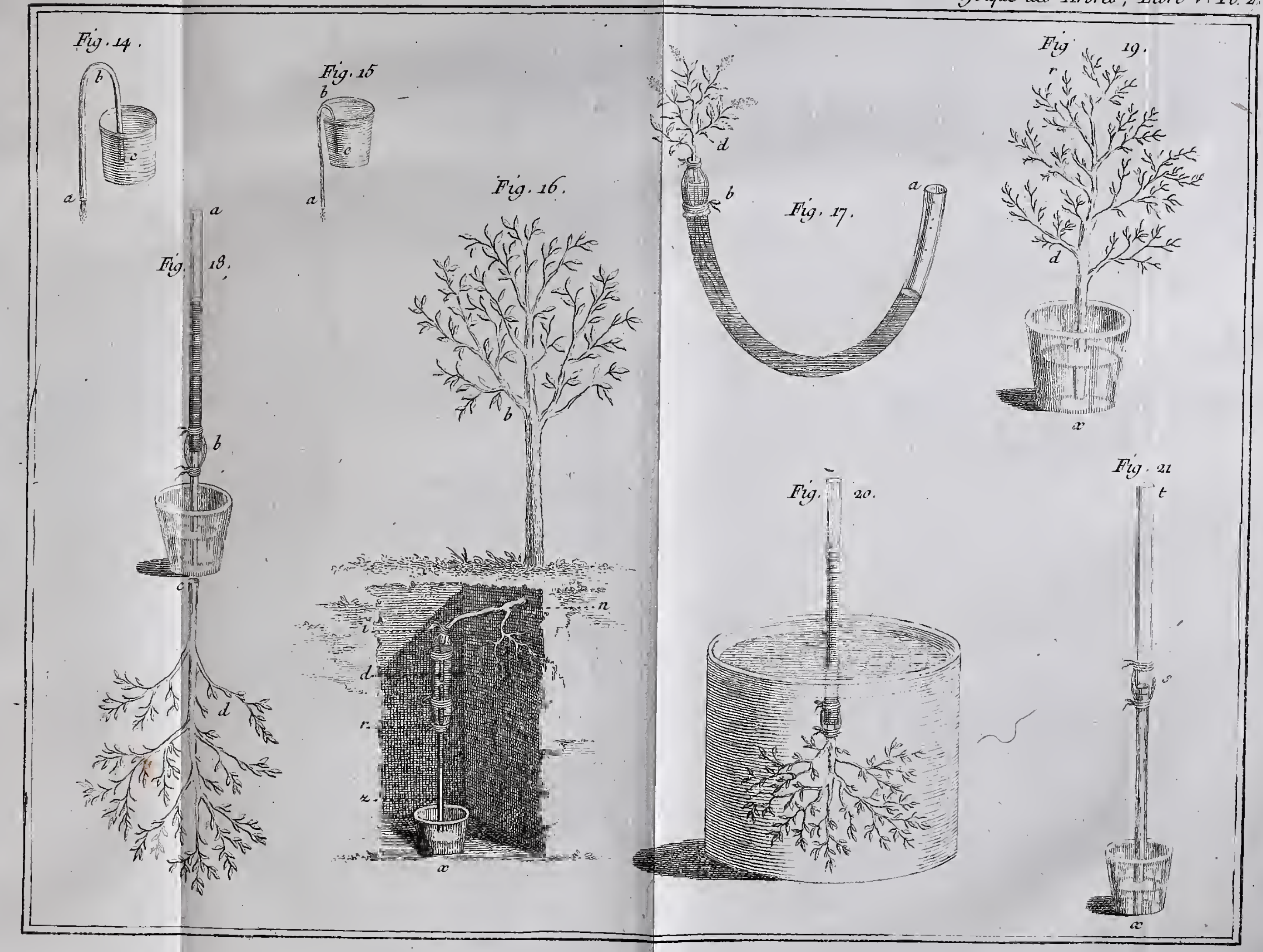
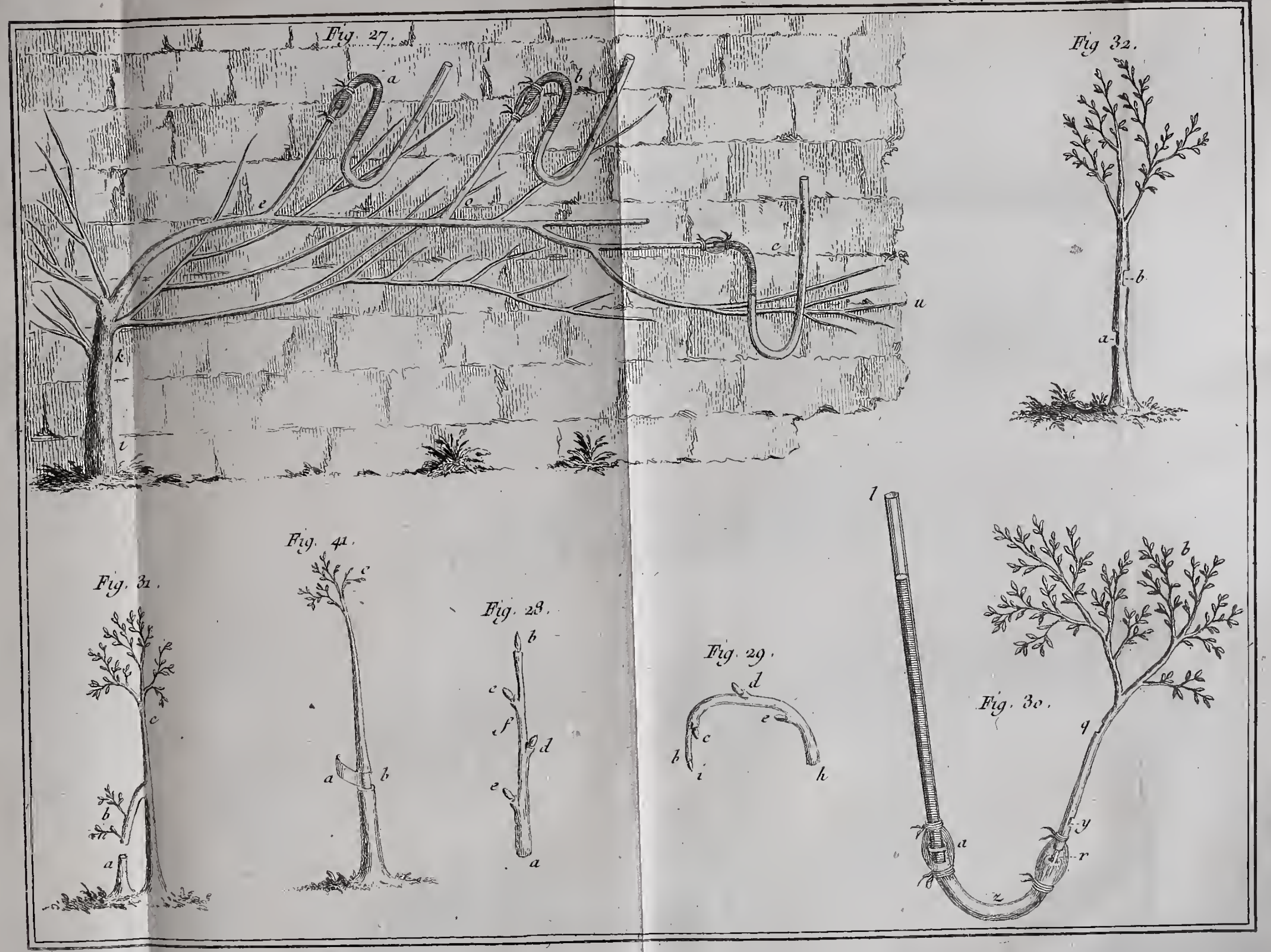

Fig. 14.
Fig. 15
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 21


Fig. 22.
Fig. 23.
Fig. 24.
Fig. 25.
Fig. 26.


Fig. 27.
Fig 32.
Fig. 41.
Fig. 31.
Fig. 28.
Fig. 29.
Fig. 30.

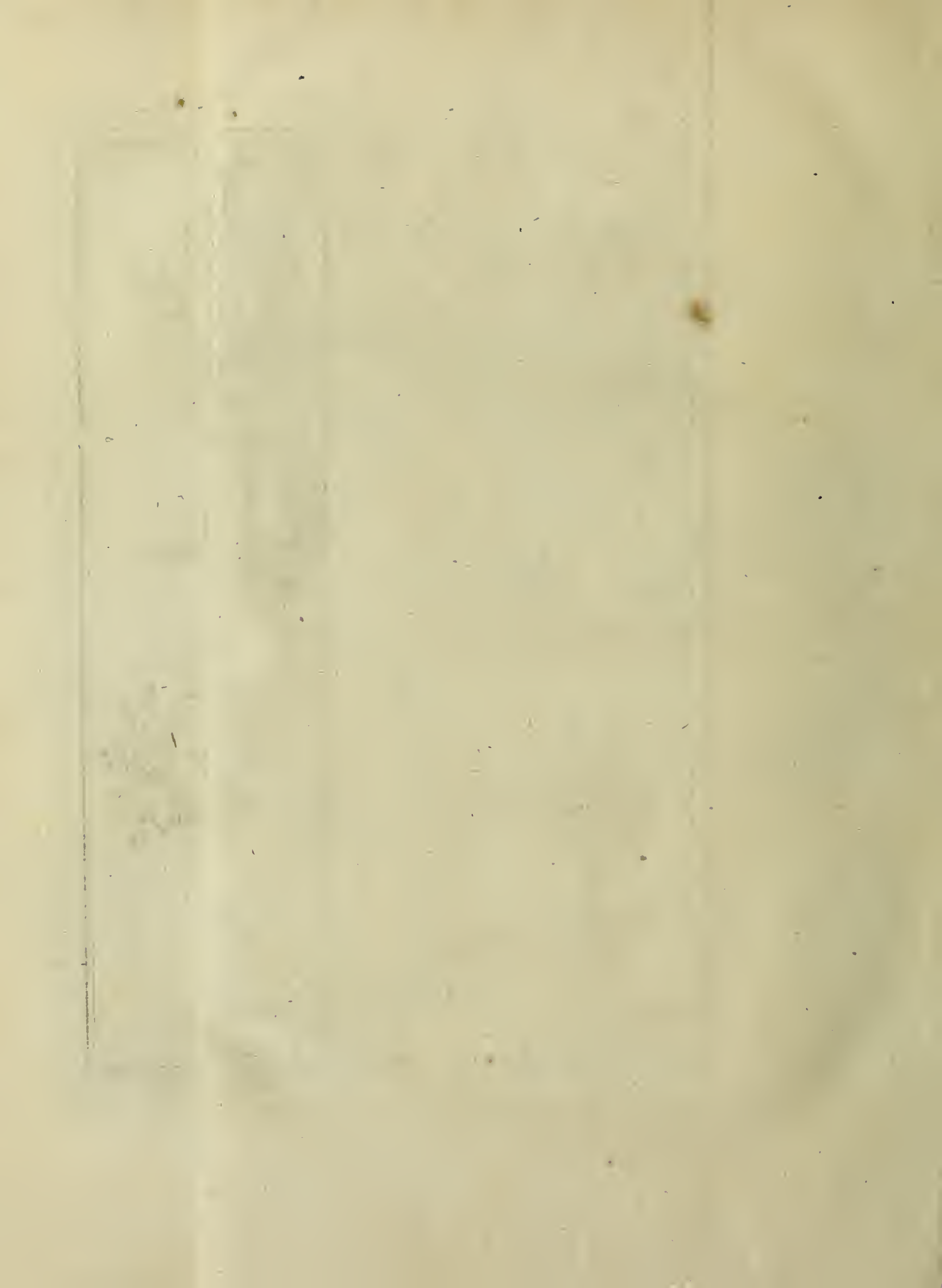
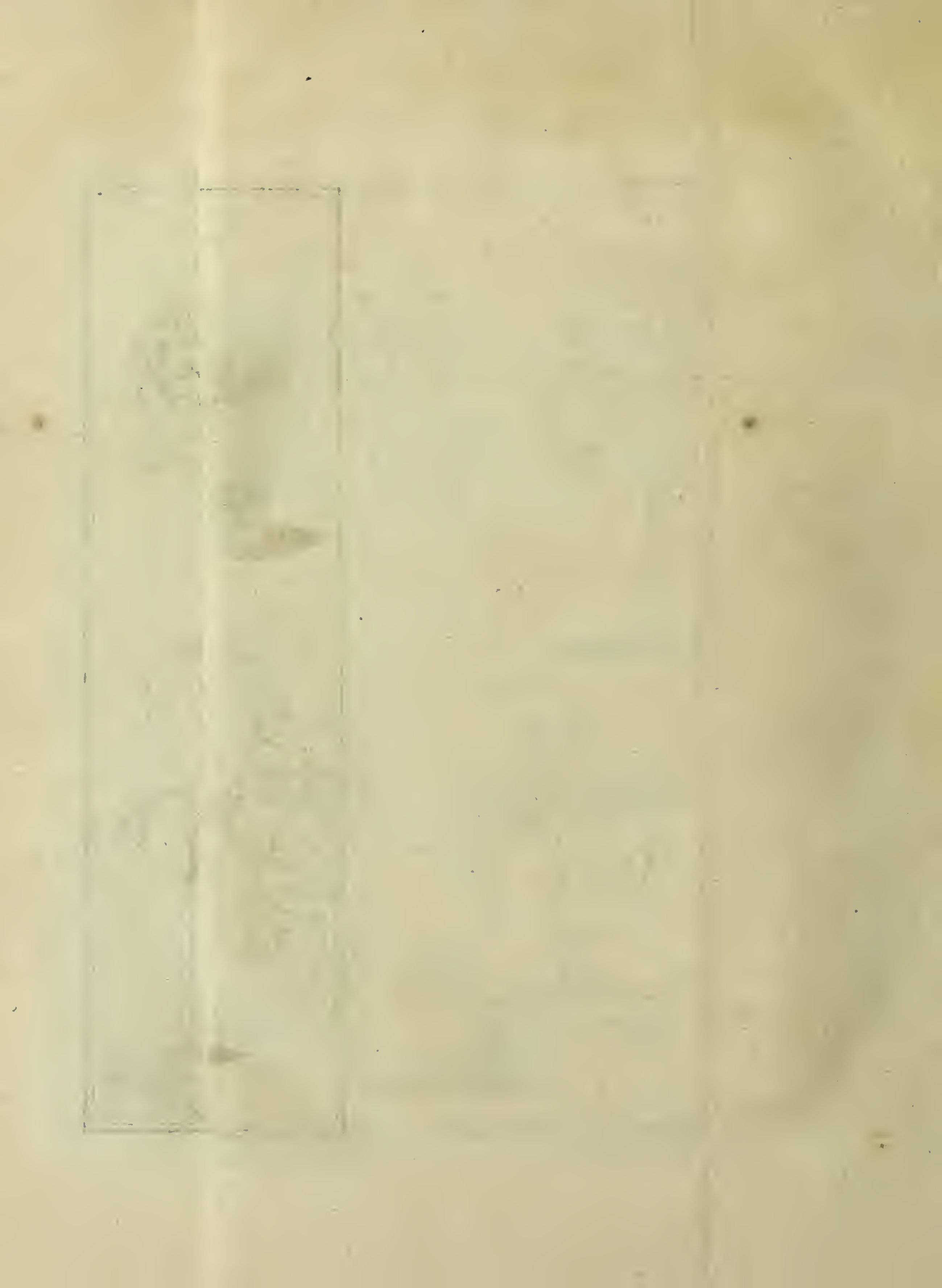
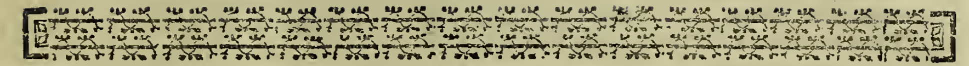




Fig. 33.
Fig. 34.
Fig. 37.
Fig. 36.
Fig. 39.
Fig. 35.
Fig. 38.
Fig. 40.
Fig. 42.





EXPLICATION

De plusieurs termes de BOTANIQUE *&* d'AGRICULTURE*, particuliérement de ceux qui sont en usage pour l'exploitation des Bois & des Forêts.*

Les lettres A, B, F, J, *sont pour distinguer les termes d'Agriculture de Botanique, de Forêts & de Jardinage.*

A

ABATTÉES (F), signifioit autrefois une Forêt ; il n'est plus d'usage.

ABATTEUR (F), ouvrier qu'on emploie à abattre les bois.

ABATTIS (F), arbres abattus. On dit : Le vent a fait de grands abattis de bois.

ABATTRE du bois (F), couper des arbres à fleur de terre.

ABORNER (F), marquer les limites d'un domaine, en posant des bornes : cette opération d'arpentage s'appelle *Abornement.*

Abortiens flos (B), fleur qui avorte. Quelques Auteurs ont ainsi nommé les fleurs mâles.

ABOUGRI ou *Rabougri* (F), signifie un arbre de mauvaise venue, dont le tronc est court, raboteux, plein de nœuds & de mauvaises branches. On dit : Ce bois est rabougri ; il faut le réceper.

ABREUVOIR, terme de Bucheron : voyez GOUTTIERE.

ABRI (J), lieu à couvert, soit du soleil, soit du vent, & sur-tout du froid. On dit : *Abrier* ou *abriter*, pour dire, mettre à l'abri, ou couvrir pour former un abri.

ABROUTI (F), qui a été brouté par le bétail. On dit. Il faut réceper ce bourgeon, parce qu'il a été abrouti.

Aburptè-pinatum (B), se dit, suivant M. Linnæus, d'une feuille empannée, qui n'est terminée ni par une foliole impaire, ni par un filet.

Acalyces flos (B), fleurs qui n'ont point de calyce.

Acaulis ou *Acaulos* (B), se dit des plantes qui n'ont point de tiges, & dont les feuilles & les fleurs partent immédiatemens du collet des racines : ce terme ne convient ni aux arbres, ni aux arbustes : voyez TIGE.

ACCOLLER (A), attacher quelque chose avec de la paille, de l'osier, ou du jonc, à quelque corps solide. Il faut accoler les branches des plantes sarmenteuses, parce qu'elles sont trop foibles pour se soutenir d'elles-mêmes. On accolle la Vigne.

ACCRUE (F) d'un bois. c'est une augmentation de l'étendue d'un bois, qui se fait naturellement, sans être planté ni semé.

ACIDE, *acidus*, qui a une saveur aigre.

Acinaciformis (B), en forme de sabre. On emploie ce mot pour décrire quelques feuilles & certains fruits.

Acinus ou *Acini* (B), grains rassemblés les uns près des autres, comme dans la Grenade, la Mûre, le Raisin, le Sureau : ces fruits différent peu des Baies.

Acotyledones (B), qui n'ont point de cotyledones : voyez COTYLEDONES.

ACRE ; *acer ; acrebus*, goût acerbe, comme celui des fruits sauvages,

ACRE (A), mesure superficielle d'un terrein : elle est en usage dans quelques province. L'Acre de Normandie contient 160 perches quarrées.

Aculeatus (B), piquant, dont la surface est hérissée de pointes cartilagineuses, piquantes, & faciles à arracher : voyez l'article suivant.

Aculeus (B), aiguillon; c'est, suivant M. Linnæus, une pointe fragile, qui est si peu adhérente à la plante, qu'on peut la détacher aisément, sans rien déchirer : cette circonstance la distingue de l'épine; mais communément ce mot se dit des pointes qu'on trouve autour des feuilles, ou sur les feuilles, comme sont celles des feuilles de Houx.

Acumen ou *Acus*, (B) : voyez AIGUILLE.

Acuminatus (B) : voyez FEUILLES.

Acutus (B), qui se termine par un angle aigu ou une pointe : voyez FEUILLES.

ADJUDICATION (F), délivrance qu'on fait en justice, à un dernier enchérisseur. Les adjudications des bois se font à l'extinction de la bougie; c'est-à-dire, qu'on peut couvrir les encheres jusqu'à ce que la bougie soit éteinte.

Adnascentia ou *Adnata* (B) : v. CAYEUX.

ADOS (J), est un terrain qui est, naturellement ou par art, incliné du côté du midi. Les plantes délicates s'élevent sur des ados.

AFFOUAGE (F); c'est le droit de couper du bois dans les forêts.

AGATIS (F), dommage causé par les bêtes, principalement dans les forêts.

Ager (B), champ ou piece de terre, d'où l'on a fait *plantæ agrestes*, les plantes qui croissent naturellement dans les champs.

Aggregatus (B), rassemblé plusieurs ensemble : il se dit des fleurs, des fruits & des feuilles. Les fleurs du *Staticé* sont dites *aggregatæ*.

AGRICULTURE, l'art de cultiver les terres, & de faire valoir les biens de la campagne.

AIGRETTE, *pappus* ou *pappi* (B), espece de brosse ou de pinceau de poils déliés, qui se trouve au bout supérieur des semences de plusieurs plantes, tels que le Chardon, le Pissenlit. Ces sortes de semences ressemblent à un volant; les poils forment les plumes, & la semence le culot. Le vent les emporte au loin; & la semence qui est plus pesante que les poils, se présente la premiere à terre lorsqu'elles tombent; c'est ainsi que ces graines se sement d'elles-mêmes. On dit : Une semence aigrettée; *semen pappis instructum*. Si les poils aboutissent à un pédicule commun, on dit : *Stipiti insidens* : s'il n'y a point de pédicule, *sessilis* : chacune de ces aigrettes se divise encore en branchues & simples, suivant que les poils sont simples ou barbelés, c'est-à-dire, chargés de barbes latérales, ainsi que celles des plumes.

AIGUILLE, *acus* (B). On se sert de ce terme pour donner l'idée, soit d'un pistil, soit d'une semence, soit de toute autre partie des plantes, longue, menue, & qui se termine en pointe. On dit d'une semence en aiguille, *semen acuminatum*; ou *rostratum*, en bec d'oiseau, si elle est un peu recourbée.

AIGUILLON : voyez *Aculeus*.

AILES, *alæ* (B), se dit 1°. des deux pétales latérales des fleurs légumineuses, situées entre le pavillon & la nacelle : v. PÉTALE. 2°. De l'expansion membraneuse qui accompagne certaines semences : le Bignonia, l'Érable, &c. ont leurs semences ailées, *semina alata*. 3°. De ces feuillets membraneux qui accompagnent les tiges suivant leur longueur; alors on dit que les tiges sont ailées, *caulis alatus*.

AIS, planche (F) : ces deux mots sont synonymes.

AISSELLE (B), *Axilla*; ou *Ala*. Cette derniere expression latine renferme, en Botanique, plusieurs significations différentes; mais, en François, on entend par *aisselle*, l'angle ou le sinus qui se forme pat la réunion de deux branches, ou du pédicule d'une feuille avec la tige; ainsi on dit : Les boutons se forment dans les aisselles des feuilles : *foliorum alæ* ou *axillæ* : certaines fleurs qu'on nomme *axillares*, naissent dans les aisselles des feuilles, &c.

Ala : voyez AILES & AISSELLE.

Albicans, qui est blanchâtre; il vient d'*albus*, qui signifie de couleur blanche.

Alburnum (F), voyez AUBIER.

ALLÉE (J), espace de terrein dressée & alignée pour la promenade : il y a des allées couvertes; des allées de Charmille, de Tilleuls; de Gazon; des allées sablées, en terrasse, &c.

ALLUCHON (F), dents d'un rouet ou d'une roue en hérisson : on les fait de Cormier, de Merisier, ou d'autres bois durs, ainsi que les fuseaux des lanternes.

ALPAGE ou ALPEN (A), terre en friche : ces termes ne sont d'usage que dans quelques provinces.

ALTÉRÉ (J). On dit qu'une terre est altérée

térée quand elle eſt fort ſeche; & qu'un arbre eſt altéré quand ſes feuilles ſe fanent.

Alterne & Alternativement (B). On dit que des branches ou des feuilles ſont alternes ou poſées alternativement, *foliis alternis*, *alternatim ſitis*, lorſque les menues branches à l'égard des plus groſſes, ou les feuilles à l'égard des menues branches, ſont placées l'une au-deſſus de l'autre, des deux côtés d'une branche; de ſorte qu'il ne ſe trouve qu'une branche ou une feuille à une même hauteur. Ce mot *alterne* convient aux fleurs, aux fruits, aux boutons, aux branches.

Amande (B), la partie intérieure des noyaux. On dit : une amande d'Abricot, de Ceriſe, de Pêche, &c. Quelquefois on appele *amandes* les lobes des ſemences : v. Lobes.

Amendement (A) : voyez Engrais.

Amentum ou *Julus* (B), Chaton : *Amentaceus flos.* Fleur à chatons : voyez Chaton, Fleur & Calyce.

Amplexicaule (B), qui embraſſe les tiges. Cela ſe dit lorſque la baſe des feuilles qui n'ont point de queues, entoure la circonférence de la tige.

Anceps (B), qui a deux angles, ou comme deux tranchants. Ce mot s'applique aux tiges, aux pédicules des feuilles, & aux autres parties des plantes.

Androgyne (B), eſt la même choſe que *hermaphrodite*, *hermaphroditus*, qui a les deux ſexes. Beaucoup de plantes ſont dans ce cas. Mais il y a des plantes hermaphrodites de deux ſortes; car les unes ont les deux ſexes dans la même fleur, & Vaillant les a nommées *androgynes* ; les autres portent les fleurs mâles ſéparées des fleurs femelles, quoique ces deux fleurs ſe trouvent ſur les mêmes pieds; ce ſont les *monœcia* de M. Linnæus. Vaillant les a nommées *hermaphrodites.* Il ſeroit bon de convenir de cette diſtinction établie par Vaillant, pour éviter des périphraſes dans la langue Françoiſe.

Angulus (B), eſt l'angle ſaillant d'une feuille conſidérée comme entiere; le ſinus eſt l'angle rentrant : voyez Feuille.

Angyoſpermia (B), comprend les plantes dont les ſemences ſont renfermées dans un péricarpe. Ainſi c'eſt une diviſion des *Didynamies* de M. Linn. Elle comprend les fauſſes labiées, ou les perſonnées de Tournefort.

Annuel, *annuus* (B), qui ne ſubſiſte qu'un an. Toutes les plantes qui, après avoir produit des ſemences, périſſent dans l'année où elles ſont élevées, ſont des plantes annuelles; ainſi on dit que les plantes annuelles ne peuvent ſe multiplier que par les ſemences. On dit auſſi *caulis annuus* : voyez Tige.

Anomale (B), *anomalus*, fleur anomale. *Anomalo flore*, qui a la fleur d'une forme bizarre; il y en a de monopétales, & de polypétales : voyez Fleur.

Anthera (B), voyez Sommet.

Aouté (J). Les Jardiniers diſent qu'une branche eſt aoûtée, quand elle a acquis dans l'automne, aſſez de conſiſtance pour ſupporter les gelées d'hiver : voyez L. IV, pag. 57.

Apetalos (B), qui n'a point de pétale : voyez Pétale, & L. III, pag. 207.

Apex (B), voyez Sommet.

Approche (J), ſorte de greffe : voyez L. IV, pag. 78.

Aquatique ou Aquatile (B), qui naît & ſe nourrit dans l'eau; & les plantes aquatiques ſont en aſſez grand nombre. On étend ce terme aux plantes qui ſe plaiſent dans les terres fort abreuvées.

Araire (A), c'eſt ainſi qu'on nomme les charrues dans pluſieurs provinces. Ce mot vient d'*arare*, qui ſignifie labourer; il a produit celui d'*arure*, qui eſt une meſure de terre, en uſage dans quelques provinces.

Arbre, *arbor* (B). Les arbres ſont des plantes vivaces, d'une grandeur conſidérable, dont l'intérieur du tronc, des branches & des racines eſt ligneux. Ils ont ordinairement un tronc principal ou tige, qui ſe diviſe par le haut en pluſieurs branches, & par le bas en racines.

Les *arbres de haute futaie* ou *de haut-vent* (F), ſont les Ormes, les Chênes, les Châtaigniers, les Pins, & autres grands arbres qu'on laiſſe parvenir à toute leur hauteur, ſans les abattre. Il n'y a que les arbres de haute futaie qui ſoient propres à faire de belles avenues : voyez Futaie.

Les *arbres de plein-vent* (J), ſont ceux qu'on laiſſe s'élever de toute leur hauteur, & qui ſont éloignés les uns des autres dans les champs, les vignes ou les vergers. Cette dénomination convient particuliérement aux arbres fruitiers.

Les *arbres de demi-vent* ou *de demi-tige*, ſont ceux dont on borne la hauteur de la tige à trois ou quatre pieds.

Un *arbre Nain* proprement dit, eſt celui qui eſt de petite taille. Le Pommier depara-

dis est naturellement un Pommier nain; mais on donne aussi ce nom aux arbres dont on restreint la tige par la taille, à 15 ou 20 pouces de hauteur. Si cet arbre est taillé dans la forme d'un verre à boire, on le nomme *en buisson*; s'il est taillé à plat, on le dit *en éventail*; & de ceux-ci les uns sont appuyés contre des murailles, & sont dits *en espalier*, d'autres qui sont attachés à des treillages isolés, sont dits *en contre espalier*.

Les *arbres de haute tige* sont ceux auxquels on forme une tige de 5, 6 ou 7 pieds de hauteur; & entre ceux-là, il y en a *de plein vent* & *en espalier*.

On distingue les arbres en *arbres sauvages*, qui viennent naturellement dans les bois, les haies, &c. & *arbres cultivés* ou *domestiques*; & encore en *arbres forestiers* ou *arbres fruitiers*, suivant qu'ils sont d'espece à faire la masse des Forêts, ou à fournir des fruits bons à manger.

Les *arbres de lisiere* (F), sont ceux qu'on laisse dans les ventes ou coupes de bois, entre deux pieds corniers, pour servir de borne & d'alignement à la coupe permise. On a étendu ce terme; car on dit, *faire des réserves en liziere*, pour dire, qu'on réserve une étendue de bois qui a beaucoup de longueur & peu de largeur.

Arbre, en terme de Charpenterie & d'Architecture, est une grosse piece de bois qui fait la principale partie d'une machine : c'est dans ce sens qu'on dit l'*arbre d'un pressoir*, l'*arbre tournant d'un moulin*.

Les *Baliveaux* sont des arbres qu'on réserve en abattant les taillis pour avoir du bois de charpente On les nomme aussi *Réserve*, *Laïs* & *Etalons* : voyez BALIVEAU.

Il faut consulter ce qui est dit Liv. I, pag. 3.

ARBRISSEAU, *frutex* (B), est une plante ligneuse, vivace, moins grande que l'arbre; ordinairement il s'éleve plusieurs tiges des racines. Les jeunes branches sont chargées de boutons, comme aux arbres; ainsi ce sont des arbres de petite taille, tels que le Lilas, le Sureau, le Rosier.

ARBUSTE ou SOUS-ARBRISSEAU, *suffrutex* (B), ce sont des plantes ligneuses, dont les branches sont vivaces, & qui forment des buissons plus petits que les arbrisseaux : leurs jeunes branches ne sont point garnies de boutons. On peut donner pour exemple le Thym, le Romarin, le Ciste.

ARDILLEUX (A). Une terre ardilleuse est seche & brûlante.

Argentatus ou *argenteus*, argenté (B). On appelle ainsi des veines blanches, comme quand on dit : *Aquifolium*, *foliis per limbum argenteis*.

ARGILE (A), terre grasse ou glaise dont on fait les pots, les tuiles, &c. Les terres *argilleuses* sont celles où l'argile est mêlé, en plus ou moins grande quantité, avec une autre espece de terre, même avec le sable : en ce cas on les nomme *sable gras*, ou *terres fortes*.

On nomme aussi *argile* une terre roussâtre qui se paîtrit & se durcit au feu; c'est ce que l'on nomme à Paris *terre à four*.

ARGOT ou ERGOT (J), chicot de bois mort. *Argoter* est retrancher le bois mort jusqu'au vif.

Arillus (B), est l'enveloppe extérieure des semences, qui s'enleve aisément quand elles sont vertes : voyez *Calyptra*.

Arista (B), voyez BARBE.

AROMATIQUE (B), qui a de l'odeur; le Genêvrier, le Liquidambard, sont des arbres aromatiques.

ARPENT (A), mesure de la surface d'un terrain, dont l'étendue varie suivant les Coutumes. En beaucoup d'endroits l'arpent contient 100 perches quarrées; & la perche a tantôt 18, tantôt 20, & tantôt 22 pieds de longueur.

ARPENTEUR (F), homme qui étant instruit de la partie Géométrie qui enseigne à mesurer les surfaces, fixe l'étendue des terres en arpent. Il y a des Jurés Arpenteurs; & chaque Maitrise des Eaux & Forêts, a des Arpenteurs qui font l'*arpentage* des bois.

ARRACHER (J), c'est tirer une plante de terre avec ses racines. On arrache quelquefois un bois pour employer le terrain à d'autres productions; en ce cas on ne ménage point les racines : mais quand on arrache un arbre pour le replanter ailleurs, on doit ménager soigneusement toutes les racines.

Arrecta folia (B), des feuilles qui se tiennent fermes & droites.

ARRETE (B), saillie tranchante, comme quand on dit que le dessous des feuilles est garni de nervures *à vive arrête*, ou que les angles d'une tige sont *à vive arrête*. Ce terme est tiré de l'art de la Menuiserie.

ARRETER (J), couper l'extrêmité d'une tige ou d'une branche, pour empêcher qu'elle ne s'étende trop. Il est bon d'arrêter les brins gourmands, les serments de la Vigne, &c.

Arroser (J) ; on ſait que c'eſt répandre de l'eau au pied d'une plante qui en manque. Dans les pays de montagnes on arroſe par immerſion, en conduiſant de l'eau par des rigolles qui la répandent dans toute l'étendue du terrain.

Arsins (F). On appelle *bois arſins* ceux qu'on abat dans les forêts brûlées : voyez Bois.

Articulation, *articulatio* (B), terme emprunté de l'Anatomie, pour exprimer l'union de pluſieurs pieces miſes bout à bout: par exemple, avant que les nœuds de la Vigne & du Gui ſoient endurcis, on voit qu'ils ſont formés par une ſorte d'articulation. Les articulation ſont ſenſibles dans la Senſitive, dans les gouſſes du Coronilla, &c.

Articulatus (B), articulé : voyez Feuilles, Racine & Tige.

Articulus culmi (B), voyez *Internodium.*

Arundinaceæ plantæ (B), ce ſont toutes les plantes de la famille des Roſeaux, qu'on nomme *plantes arondinacées.*

Arure, meſure de terre, en uſage dans quelques provinces; ce qu'une charrue peut labourer en un jour.

Arvum (B), terre labourée où il n'y a rien de ſemé ; d'où l'on a fait *plantæ arvenſes*, plantes des guérets.

Aſcendens (B), qui monte. Cela ſe dit des tiges qui s'élevent ſans fournir des branches ſur les côtés : on le dit auſſi des branches qui prennent une direction perpendiculaire, par oppoſition à celles qui s'écartent. Mais quelques Botaniſtes ont diſtingué les tiges en deux claſſes : *deſcendens*, qui s'enfonce en terre ; c'eſt la racine en pivot : *aſcendens*, qui s'éleve ; ce ſont les tiges proprement dites.

Aspect (J), eſt l'expoſition d'une muraille ou d'une côte, relativement au ſoleil.

Aſperi-folia (B), on comprend dans cette famille toutes les plantes qui ont des feuilles rudes au toucher.

Assiette (F). On dit faire l'aſſiette des ventes, quand les Officiers vont marquer aux marchands les Bois dont on leur a vendu la coupe.

Aſſurgenti-folia ou *Arcuatim erecta* (B), ſont les feuilles qui d'abord penchent, & enſuite ſe relevent par la pointe.

Atro colore (B), qui approche de la couleur noire, comme un violet très-foncé.

Avancer ou *Retarder les plantes* (J), c'eſt précipiter ou retarder leur végétation. On dit que la ſaiſon eſt avancée quand les plantes pouſſent de bonne heure, ou quand la maturation des fruits eſt hâtive.

Aubage (F), planches refendues aſſez minces ; on en fait les grand panneaux des lambris, les enfonçures des charrettes, &c.

Aubessin (F), vieux mot qui ſignifioit arbriſſeau.

Aubier ou Aubour, *alburnum* (F), couches de bois imparfait qui ſe trouvent entre le bois formé & l'écorce. Peu-à-peu l'aubier devient bois : voyez L. I, pag. 44.

Aubiner (J), couvrir de terre les racines d'un arbre, pour empêcher qu'elles ne s'alterent, en attendant qu'on puiſſe le planter au lieu qu'on lui deſtine.

Avenia folia (B), les feuilles qui n'ont point les veines ou nervures dont pluſieurs ſont pourvues ; ainſi c'eſt par oppoſition à *venoſa folia.*

Avenues (J), allées qui conduiſent à un château. On dit : Ce château eſt précédé de belles avenues.

Aunaie (F), champ planté en Aunes.

Avortés (F). Les arbres avortés ſont ceux qui ne ſont point de belle venue, par quelque cauſe qu'ils aient été endommagés. L'Ordonnance veut qu'ils ſoient récepés.

Aureus, doré (B) : on entend par ce mot des veines jaunes, de couleur d'or; c'eſt dans ce ſens qu'on dit *Aquifolium, foliis per limbum aureis.* Il y a auſſi certaines fleurs, comme le Lis du Pérou, qui ſemblent couvertes de paillettes d'or.

Auritus, (B), qui a des oreilles ou orillons : voyez Oreille & Feuille.

Automnal (B) qui eſt propre à l'automne. On appelle *fleurs automnales* celles qui paroiſſent en cette ſaiſon, comme le *Crocus ſativus.*

Axe, *axis* (B). Ce mot ne ſe prend point dans l'exactitude géométrique : on l'emploie pour marquer dans un corps une partie, autour de laquelle les autres ſont aſſez régulierement placées ; c'eſt ainſi qu'on dit que la moëlle ſe trouve dans l'axe des branches ou du corps ligneux, qu'un filet ligneux ſe prolonge dans l'axe des cônes du Sapin.

Axillaris (B), ſe dit de tout ce qui naît dans les aiſſelles des feuilles ou des branches, fleurs, fruit, &c.

B

BACCA (B), baie : voyez FRUIT.

BACULONERIE (F), action de mesurer avec un bâton. Quelquefois on mesure ainsi la hauteur des arbres, quand on veut l'avoir précisément : on emploie pour cela des bâtons qui se montent à vis les uns au bout des autres.

BALE, *gluma* (B) : voyez CALYCE.

BALIVEAU ou BAILLIVEAU (F), jeune arbre au-dessous de quarante ans, qu'on est obligé de réserver dans les coupes. L'Ordonnance en fixe seize par arpent outre les anciens. Les Particuliers peuvent les abattre au-dessous de quarante ans. Ils doivent être de belle venue, & de Chêne, de Hêtre ou de Châtaignier.

Ceux de deux coupes s'appellent *pérots*, & ceux de trois coupes *tayons*. On les nomme *modernes* jusqu'à l'âge de soixante ou quatre-vingts ans, ensuite ce sont *des arbres de haut vent*, ou *futaie*.

Les Officiers des Eaux & Forêts doivent marquer les baliveaux, & cette opération se nomme *Balivage*.

On appelle *baliveau sur souche* un beau brin qu'on ménage sur une souche qu'on abat. Ils ne valent pas ceux de semence. On les nomme aussi *Lais*, *Etalons*, & *Bois de réserve*.

Barba (B), la levre inférieure des fleurs labiées voyez GUEULE & LABIÉE.

BARBE, *arista* (B) : ce terme est consacré aux barbes du Froment, de l'Orge, du Seigle, &c.

BARBELÉS (B), poils chargés d'autres poils comme une plume : voyez *Aigrette*.

BARRE (A). Planter à la barre : voyez FICHE.

BASE, *basis* (B), soutien : se dit quelquefois du bas des feuilles & des tiges, car on dit les feuilles entourent les tiges par leur base ; mais on emploie plus ordinairement le terme de *naissance*, & l'on dit : Les feuilles sont arrondies à leur naissance.

BASSIN (B). Les fleurs en bassin sont celles qui par un seul pétale, forment comme un vase assez large par rapport à sa profondeur, & dont les bords sont assez étroits. Les Jardiniers donnent particuliérement le nom de *bassin* ou de *bassinet* aux fleurs de plusieurs especes de Renoncules des prés, quoiqu'elles soient polypétales : voyez FLEURS & PÉTALES.

BASSINER (J), c'est arroser légérement.

BASTARD (J) se dit souvent comme sauvage, par opposition à *franc*. On appelle encore *bâtard* tout ce qui n'est pas parfait dans son espece, comme quand on dit de la Reinette bâtarde, pour dire, que c'est une mauvaise espece.

BASTARDIERE (B), terrain où l'on plante les arbres plus éloignés les uns des autres que dans la pépiniere, pour leur faire prendre, avec la serpette, le croissant ou le ciseau, la forme qu'ils doivent avoir dans les Vergers, les Boulingrins ou les bosquets.

BATTANTS (B). On appelle quelquefois ainsi les valves ou panneaux qui forment les siliques : voyez PANNEAUX.

BAYE, *Bacca* (B), voyez FRUIT.

BECHE (J), pêle de fer tranchante, avec laquelle on laboure la terre. La terre qui a été bêchée ou labourée avec la bêche est toujours bien façonnée. *Béchoter* est labourer légérement la terre avec la bêche.

BELVEDER (J), lieu élevé où l'on jouit d'un bon air & d'une belle vue : les belveders se décorent de différents arbres & arbrisseaux.

BEQUILLER (J), donner un petit labour léger : voyez BINER.

BEQUILLONS (J), feuilles étroites qui remplissent le disque, & forment la peluche des anemones.

BERCEAU (J), c'est une espece de galerie couverte, formée de treillage, & assez souvent garnie de Vigne ou d'autres plantes sarmenteuses. On dit aussi qu'une allée couverte forme un berceau.

BERGE (A), petite élévation de terre escarpée. On dit *la Berge d'un fossé*, pour signifier l'ados que forme la terre qu'on a tirée du fossé.

BESOCHE (J) : voyez HOUE.

BETAIL (A), Bêtes à quatre pieds & domestiques. On appelle *gros bétail* les Bœufs, les Vaches, les Chevaux ; & *menu bétail*, les Chevres & les Moutons.

Le menu Bétail se nomme aussi *bétail blanc*, ou *bêtes à laine* ; & les Bœufs, & Vache *bêtes à corne*. Les *bêtes fauves* sont celles qui sont sauvages dans les forêts.

BICAPSULAIRE (B) : voyez CAPSULE.

Biferæ plantæ (B), sont celles qui fleu-

riſſent ou fructifient deux fois chaque année.

Bifidus (B), coupé en deux : voyez Feuille.

Bifurcation (B), l'endroit où une branche ſe diviſe en deux : il vient de *bifurcatus*, fendu en deux. On dit en Anatomie *la bifurcation des vaiſſeaux*.

Bigeminatum folium (B), eſt quand un pétiole diviſé en deux ſoutient par ſon extrêmité quatre foliolles.

Billon (A), ou une terre billonnée, c'eſt celle qu'on laboure en faiſant de profonds ſillons & des éminences qu'on nomme *des billons ;* ainſi ce mot d'agriculture n'a aucune relation avec ce qu'on appelle communément *billon*, qui veut dire quelque choſe de mauvais aloi.

En Bourgogne ou appelle *billon* un ſarment taillé court, qu'on nomme ailleurs *courgeon.*

Bilobum (B), qui a deux lobes : voyez *Lobatum folium*, & Feuille.

Bilocularis (B), qui a deux cellules, ce qui convient principalement aux fruits : voyez Cellule.

Bina folia : voyez *Situs.*

Binatus (B), compoſé de deux : il ſe dit, ſuivant M. Linnæus, d'une feuille qui eſt compoſée de deux digitations.

Biner (A), c'eſt donner un ſecond labour à une terre qui a déja été labourée ; *rebiner*, c'eſt donner un troiſieme labour. Comme ces labours ſont plus ſuperficiels que ceux qu'on donne pour la premiere fois, on dit : *Donner un binage*, pour ſignifier un labour léger ; & dans les potagers ce labour ſe donne quelquefois avec un petit inſtrument qu'on nomme une *binette.* On appelle auſſi ce petit labour ſuperficiel *ſerfouir ;* & l'inſtrument *ſerfouette.* Comme on emploie encore pour ces petits labours un inſtrument qu'on nomme *béquille :* on dit quelquefois *béquiller.*

Bipinnatum folium (B) : voyez *Pinnatum.*

Bis-annuelle (B). Une plante bis-annuelle eſt celle qui périt après avoir ſubſiſté deux ans. Ces plantes donnent leur ſemence la ſeconde année, & elles meurent enſuite.

Biseau (B) : voyez Chamfrein.

Biternatus (B) : voyez Feuilles.

Bivalve, *bivalvis* (B), à deux battants. Un fruit bivalve ſe ſépare en deux comme les deux battants d'une porte, ou comme les deux panneaux d'une coquille bivalve, telle qu'une moule. Ce terme convient ſurtout aux ſiliques.

Bivaſcularis fructus (B) : voyez *Vaſculum.*

Blairie (F) : voyez Parnage.

Blanc (J), c'eſt une maladie qu'on peut comparer à la rouille des Bleds : elle attaque les feuilles & enſuite les tiges des œillets & de quelques plantes cucurbitacées. On appelle *blanc de Champignon* des filets blancs qu'on trouve dans le fumier, & qui produiſent des Champignons.

Bocage (F), petit bois touffu & agréable pour la promenade. On appelle *Pays de bocages* celui qui eſt coupé de haies, de boqueteaux & même de landes.

Bois. *Lignum & ſilva* (F). Ce terme ſe prend en deux ſens dans la langue Françoiſe : quelquefois il ſignifie la partie ligneuſe des arbres, *lignum*, ou la ſubſtance dure qui forme le corps des arbres. Dans ce ſens on peut conſidérer le bois comme un corps organiſé, & ſur ce point on peut conſulter ce que nous en avons dit, Livre I, pag. 30, 32, 34, 41, 43, 49, &c.

On peut encore regarder le bois comme matiere ; & ſous ce point de vue on le diſtingue relativement à ſes uſages en *bois médicinaux*, tels que le Saſſafras, le Pareira brava, le bois Néphrétique ; ou en *bois de Senteur*, celui de Cedre, de Genievre, de Roſe, &c ; ou en *bois de Couleur* qu'emploient les Ebéniſtes, le Paliſſandre, l'Ebene, le bois Violet, &c. ; ou en *bois de Teinture*, le Bréſil, le Campêche ; ou en *bois de Chauffage ;* ou en *bois de Conſtruction*, *de Charpente & de Charronnage*, entre leſquels eſt le bois quarré, le bois de ſciage, le bois de fente. On appelle *bois durs* ceux qui viennent des Iſles, ainſi qu'en France, le Buis, le Cormier, le Chêne-verd, &c. On diſtingue encore les bois en *bois de ſervice* qu'on peut employer aux charpentes & aux conſtructions ; & *bois blancs*, tels que le Saule, le Peuplier, le Tilleul, qu'on emploie à des ouvrages de moindre conſéquence.

L'autre point de vue ſous lequel on peut conſidérer les bois, eſt dans leur état de vie & d'accroiſſement ; ce qu'on nomme en terme d'Eaux & Forêts *bois en eſtant*, comme qui diroit *bois ſur pied.* En ce cas *bois vif* eſt celui qui eſt en état de vigueur & d'accroiſſement ; *bois d'entrée* ou *en retour* eſt celui qui commence à ſe couronner, ou à avoir des branches mortes à la tête ;

bois mort, est celui qui est desséché sur pied, ce qui differe de *mort-bois*, terme qui désigne des arbrisseaux de peu de valeur, tels que le Marsaut, l'Epine blanche & noire, le Sureau, le Genêt, le Genevrier, le Houx, les Ronces, &c.

Bois chablis ou *versés* sont des bois rompus ou abattus par les vents, ainsi que ceux qui sont déracinés; *bois encroué* est un arbre sur lequel un autre arbre qu'on abat, est tombé, & a fortement engagé ses branches. Cet arbre, endommagé ou non, ne doit point être abattu; *bois de délit*, sont ceux qui ont été coupés frauduleusement & contre l'Ordonnance; *bois charmés*, sont ceux qu'on a fait mourir par malice; *bois gisants*, sont ceux qui étant abattus restent couchés par terre.

Bois en grume est celui qui est encore dans son écorce; *bois roulé* ou *roulis* est celui dans l'intérieur duquel on trouve des fentes circulaires qui marquent que les couches ligneuses ne se sont pas unies les unes aux autres : ce défaut est considérable; *bois cadranés au cœur*, sont ceux qui ont au cœur des fentes qui sont comme les lignes horaires d'un cadran, c'est un signe de la mauvaise qualité du bois du cœur; *bois gelif* ou *gelis*, sont ceux qui ont intérieurement des fentes qu'on attribue à la gelée; *bois tranché* est celui dont les fibres ne suivent pas une ligne droite, mais font des inflexions dans l'arbre : ces bois sont rebours, rustiques, noueux, difficiles à travailler, & ils ne valent rien pour la fente; *bois à double aubier*, sont ceux qui par maladie, & ordinairement par l'effet de la gelée, ont une portion de bois tendre comme l'Aubier, qui est enveloppée par une couche de bon bois & par l'Aubier ordinaire.

Bois moulinés ou *vermoulus*, sont des bois percés par les vers; *bois cariés*, sont ceux qui tombent en pourriture; *bois arsins*, sont ceux qui restent dans les forêts incendiées.

Bois d'équarrissage ou *bois quarré*, est tout le bois qu'on équarrit pour les ouvrages de Charpenterie : il doit avoir au-dessus de six pouces d'équarrissage; au-dessous c'est du *chevron*. Les bois quarrés prennent différens noms, suivant les usages auxquels on les juge propres, comme des faîtes, des soliveaux, des filieres, des jambes de forces, des poutres, poutrelles, &c., & en général *bois de charpente*. On les dit *flâcheux* quand ils ne sont pas équarris à vive arrête, & qu'il reste aux angles ce qu'on nomme des *désournis*.

Les bois de charpente & de construction se vendent à la Marine au pied cube, & à Paris à la piece qui a douze pieds de longueur sur six pouces d'équarrissage ou 3 pieds cubes.

Bois de construction sont ceux qu'on fournit à la Marine pour la construction des vaisseaux. On les distingue en général en *bois droits* & *bois courbes* ou *torts*; & en particulier suivant les usages auxquels on les destine, tels que Varangues, Allonges, Baux, Illoires, &c.

Bois de Charronnage, sont ceux qu'on débite pour les Charrons, & qui servent à faire les roues, les voitures, & les instrumens du labourage, l'Orme, le Frêne & le Chêne, sont particuliérement destinés à cet usage.

Bois de Menuiserie, sont ceux qui sont employés par les Menuisiers à faire des lambris, des croisées, des portes, des meubles. Ils sont presque tous de sciage; & on nomme *bois refait* du bois dressé & corroyé à la varlope. Les *bois de sciage* sont ceux qu'on refend avec la scie-de-long, pour en faire du chevron, des membrures, des planches, de l'obage, de la volige, &c.

Le *Bois d'ouvrage* est celui qu'on travaille dans les forêts, pour en faire différens ouvrages, tels que sabots, sebilles, saunieres, arçons de selle & de bât, attelles de collier, &c.

Le *Bois de fente* dont on fait du merrain ou enfonçure, & du traversin ou douvain pour les tonneaux & barils; des panneaux pour les souflets; des pêles, du cerceau, des éclisses pour les fromages, des serches pour les seaux & les cribles, de la latte, des échalas, &c., peuvent être regardés comme des bois d'ouvrage.

Le plus vil usage, quoiqu'à plusieurs égards le plus nécessaire, & dans certaines circonstances le plus lucratif emploi qu'on puisse faire du bois, est de le brûler : le bois que l'on y destine s'appelle *bois de chauffage* ou *à brûler*; & on le divise en plusieurs especes, savoir : *le bois flotté*, qui est celui qu'on fait flotter sur les rivieres, pour diminuer les frais de transport. Si, comme cela se pratique sur les rivieres non navigables, on jette les bûches dans l'eau qui les entraîne par son courant,

on le dit *flotté à bois perdu*. Quand ces bois ſont de bonne qualité, ou quand ils ſont pénétrés d'eau, ils vont au fond, & alors on les dit *bois canards* ou *fondriers*. Sur les grandes rivieres on forme de grands trains de bois de charpente ou à brûler, que l'on conduit à leur deſtination en deſcendant les rivieres; c'eſt le bois flotté. On appelle *bois volant* ou *de gravier* les bois à demi flottés, ou qui ſont venus en train de la forêt ſans être ſortis de l'eau; & on nomme *bois échappés* ceux qui par les débordemens ont été tranſportés dans les terres.

Le *bois neuf* eſt celui qui eſt voituré par terre ou dans des bateaux, ſans avoir été flotté. On nomme *bois pelard* du bois menu & rond dont on a levé l'écorce pour en faire du tan. Le *bois de moule* eſt formé de bûches fendues, qui doivent avoir 18 pouces de groſſeur, on les meſure avec une chaîne de cette longueur. Le *bois de compte* eſt celui dont 62 bûches forment, au moins, la voie de Paris, & chaque bûche doit avoir 18 pouces de groſſeur.

A Orléans, on appelle *bois de coches* des bûches qu'on marque de plus ou moins de coches, ſuivant leur groſſeur; & on les vend au cent de coches.

A Paris, le *bois de corde* eſt formé avec des bûches qui ont depuis 6 juſqu'à 17 pouces de groſſeur. Tout le bois à brûler doit avoir trois pieds & demi de longueur; & l'on meſure le bois de corde en l'arrangeant dans une membrure ou aſſemblage de ſolives, qui a quatre pieds de largeur ſur la même hauteur. Cette meſure fait la voie qui forme une demi-corde; & l'Officier de Ville qui préſide à cette meſure ſe nomme *Mouleur de bois*.

On vend encore plus en détail le bois de corde, lorſqu'on en fait des bottes retenues avec de l'oſier ou des harts; c'eſt ce qu'on appelle à Paris *des falourdes*, & à Orléans *des cotrets*. Les *cotrets* de Paris ſont de petites bottes de la moitié de la longueur du bois de corde, & qui ſont formées de bûches de Hêtre, refendues à la groſſeur de 3 à quatre pouces. Les *fagots* ſont des bottes de menues branches qui renferment entr'elles des brindilles qu'on nomme l'*ame du fagot* : le pourtour eſt le parement; & les gros brins ſe nomment des *triques de fagot*. Les *bourrées* ſont des fagots faits avec des branches ou rames encore plus menues & plus courtes.

Le terme de *Bois* ſe prend encore pour l'aſſemblage de pluſieurs arbres, *ſilva*; c'eſt dans ce ſens qu'on dit : Cette terre eſt bien boiſée; voilà un bois de belle étendue, ou de belle venue, ou bien ſitué, &c. C'eſt dans ce ſens qu'on appelle *bois de haute futaie* un bois qui eſt parvenu à toute ſa grandeur; *une demi-futaie* ou bois de haut revenu, un bois âgé de 50 à 60 ans; *futaie ſur taillis*, quand elle eſt formée par des brins qui ſont des reproduits d'anciennes ſouches.

Le bois taillis eſt celui qu'on met en coupes réglées de 10 juſqu'à 40 ans. On nomme *bois fauchillons*, un petit taillis fait d'arbriſſeaux, comme ſi l'on pouvoit l'abattre avec une faux.

Bois en pueil, eſt un taillis qui eſt à ſon ſecond ou troiſieme bourgeon.

Bois en défend ou *en réſerve*, eſt celui qui étant dans un bon fond & de belle venue, eſt réſervé pour former une futaie.

Houſſiere, voyez BROUSSAILLES.

Bois en breuil, eſt un taillis enclos de murs ou de haies, dans lequel on met paître le bétail.

On appelle *bois marmanteaux* ou *de touche*, ceux qui ſervent à la décoration des châteaux.

Enfin on emploie différens termes pour déſigner les bois ſelon leur étendue, tels que *forêt*, *bouquet de bois*, *boqueteau*, *garenne*, *remiſe*, *haie*, *hallier*, &c. En terme de forêts on appelle *clariere* ou *vague* un endroit où il n'y a point d'arbres.

BOISSEAU (A), meſure pour les grains; le boiſſeau de Paris contient, à peu près, un tiers de pied cube.

BOÎTE A SAVONETTE (B). Il y a pluſieurs fruits qui en ont la forme, & qui s'ouvrent de même. M. Tournefort fait uſage de cette comparaiſon.

BOMBER une plate-bande (J), eſt la charger de terre, afin que le milieu étant plus élevé que les bords, elle forme le dos d'âne ou le dos de bahu.

BOQUETEAU (F), petit bois.

BORD ou BORDURE, *margo* (B). On dit: Cette feuille eſt dentée par les bords; ce pétale a les bords échancrés.

BORDÉ, *marginatus*. *Semina marginata* (B). Semences bordées d'une membrane, ou dont les bords ſont garnis d'une membrane.

BORDER (J), relever un peu la terre au bord d'une planche.

On borde les allées & les plates-bandes avec du Buis, ou des plantes telles que les Fraisiers, le Thym, la Sauge, &c, ce qui forme des *bordures*.

Bornage (A), opération juridique par laquelle on marque les limites d'un terrain par de grosses pierres qu'on nomme des *bornes*.

Bornoyer (J), est voir à l'œil si une allée ou une file d'arbres est d'alignement & bien droite.

Bosquet (J), petit bois coupé d'allées diversement combinées; c'est une des belles décorations des parcs.

Bosselure (B). Les feuilles bosselées sont celles dont le parenchyme fait entre les nervures des éminences en dessus, & des cavités en dessous.

Bossettes (B). Il y a certains fruits dont quelques parties ressemblent aux bossettes qu'on met au bout d'un mors de bride. Tournefort a employé cette comparaison.

Botanique, *botanica*, *botanices*, est la science qui traite de la connoissance des plantes. On appelle Botaniste, *Botanicus*, celui qui possede cette science.

Botte (B), est un amas de fleurs ou de fruits naturellement disposés en gros paquets; ainsi on dit quelquefois : Les fleurs du millet naissent en botte. Il vaut mieux dire en panicule, *panicula*. Le mot de panicule ne convient point aux racines, comme celles de l'Asperge, qui étant rassemblées plusieurs ensemble, sont dites racines en botte, *fasciculatus*.

Bouclier (B). On se sert de ce terme dans la description de certains fruits qui ressemblent à cette arme défensive.

Boue (A), immondices détrempées avec de l'eau. La boue des villes & des grands chemins fait un bon engrais.

Bouler (A), est une maladie de plusieurs plantes. On dit que les grains boulent, quand, étant encore fort jeunes, il se forme comme un oignon à leurs racines. L'oignon ordinaire est aussi exposé à bouler : les plantes boulées ne profitent point.

Boulingrin (J), est un endroit d'un parc, formé de tapis de gazon, & bordé de plate-bandes qu'on décore d'arbustes.

Boulleraie (F) ou Boulaie, champ planté en Bouleaux.

Bouquet (B), est proprement l'assemblage de plusieurs fleurs; on dit encore que les fleurs de telle plante sont rassemblées par bouquets; mais on se sert aussi de ce terme à l'égard des feuilles, & l'on dit qu'elles naissent par bouquets.

Bouquét de bois (F), se dit d'un bois de peu d'étendue.

Bourgeon (B), *surculus*, jeune pousse des arbres qui se développe actuellement. Les bourgeons se nomment aussi *turiones*. On dit : Les gelées du printemps ne sont à craindre que quand les bourgeons, *turiones*, ont commencé à se développer. *Ebourgeonner*, est retrancher les bourgeons superflus. Néanmoins on étend ce terme aux nouvelles pousses; car pour ménager les bourgeons, on interdit l'entrée du bétail dans les nouvelles coupes. On dit que les arbres commencent à *bourgeonner* lorsqu'ils commencent à pousser. On dit aussi : Voilà un beau bourgeon, pour dire un taillis qui repousse bien. Voyez Liv. I, pag. 1 & 4.

Bourre (B), amas de poils qui sont rassemblés en pelotons. On dit que la Vigne est en bourre, quand ses boutons commencent à s'ouvrir, parce qu'il se montre d'abord un tas de filamens qu'on nomme *bourre*.

Bourrée (F), petit fagot : voyez Bois.

Bourrelet (J), saillie arrondie en boudin qui se forme au bas des greffes, au bas des boutures, & au bord des plaies des arbres.

Bourse, *volva* (B), enveloppe des Champignons; sorte de calyce, suivant M. Linnæus : voyez Calyce.

On a aussi quelquefois appellé les boutons *bourses*, parce que les fleurs & les feuilles y sont renfermées : voyez Boutons.

Bouse (A), fiente du bœuf & de la vache; c'est un bon engrais.

Bout a bout (B). On dit que deux pieces sont assemblées bout à bout, lorsqu'elles se tiennent seulement par leur extrêmité. On les dit *articulées*, quand il y a un peu de mouvement dans leur jonction. Ceci est nécessaire pour l'intelligence des descriptions.

Boutis (F), fouille que les sangliers font dans les bois avec leur museau ou boutoir. Ce n'est que boutis dans ce jeune gland; il est perdu par les sangliers.

Bouton, bourse, œil, *oculus*, *gemma* (B), bourses écailleuses qui se forment pendant la séve, dans les aisselles des

feuilles, ou à l'extrêmité des jeunes branches, qui contiennent les rudiments d'une branche ou des fleurs; c'eſt pourquoi on dit : *boutons à feuilles*, *boutons à fleur* ou *à fruit* : voyez L. II. pag. 99, L. III. pag. 198.

Bouture, *talea* (J), branche dépourvue de racines, qu'on met en terre avec certaines précautions, afin qu'elle produiſe des racines. L. IV. pag. 100 & 125.

Brachia, bras (B), ce ſont les groſſes branches qui partent du tronc. On dit *caulis* & *radix*. *Brachiatus*, tige ou racine branchue : voyez Tige & Racines, & Liv. I. pag. 1, 92, 95.

Brachialis menſura (B), eſt la longueur entiere du bras ou une demi-braſſe.

Bractea (B), feüille ſinguliere qui accompagne certaines fleurs, & qu'on nomme *feuille florale*, comme au Tilleul.

Brai, ou Bray, ou Bré; c'eſt de la réſine ſeche qu'on fait fondre dans du goudron. On diſtingue *le bray gras* & *le bray ſec*. On peut conſulter ce que nous en avons dit dans le Traité des arbres, aux mots *Pinus*, *Abies*, *Larix*.

Branches (B). Les tiges ſe diviſent, par le haut, en pluſieurs groſſes branches, *brachia* : [voyez L. I. pl. 7. fig. 1 & 9.] qui ſe ſubdiviſent en plus petits rameaux, *rami*, & bourgeons, *ſurculi* : [voy. L. I. pl. 7. fig. 6.] Les jeunes branches ſont, ou oppoſées, *oppoſiti*, [voy. L. I. pl. 7. fig. 7.] ou alternes, *conjugati*, [v. L. I. pl. 7. fig. 8.] raſſemblées, *compreſſi*, ou qui s'évaſent, *patentes*. Celles qui ſont garnies de feuilles ſont *foliati* ; celles qui en ſont dégarnies, *nudi*. Enfin, il y en a de garnies de ſupports, & d'autres qu'on nomme *proliferes*. On dit *branchage*, *branchu*, *rameux*, voyez Rameaux, Tige, & L. I. pag. 192 & 95.

Brandons (A), bouchon de paille qu'on met au bout d'un bâton. *Brandonner* un champ eſt piquer de ces brandons aux extrêmités. Un bois brandonné eſt un bois qu'on ne doit point abattre, & dans lequel on ne doit point mener paître le bétail.

Bras (B) : voyez *Brachia*. Les Jardiniers appliquent principalement ce nom aux branches des cucurbitacées, Melons, Citrouilles, &c.

Breuil (F), ſorte de bois marmenteau : voyez Bois.

Brin (F) : *bois de brin* en terme de Charpenterie, eſt celui qui n'a pas été refendu à la ſcie. On dit un beau brin d'arbre, pour ſignifier un arbre de belle venue.

Brindilles (F), ſont de petites branches chiffonnes; cet arbre languit; il ne produit que de la brindille.

Brise-vent (J) : on appelle ainſi un rempart de paille ou de Roſeaux, qu'on fait pour mettre quelque plante à l'abri du vent.

Brou (B) : chair ordinairement aſſez ſeche qui entoure certains fruits. On dit le brou de la Noix, de l'Amande, &c. Voyez Fruit.

Brouir (J), ſe dit d'une maladie qui attaque les bourgeons & les nouvelles feuilles des arbres. On dit : les Pêchers auront peu de fruit : ils ſont tout brouis; la *brouiſſure* a fait bien du tort aux végétaux.

Broussailles ou Brossailles, houſſiere (F), mauvais bois formé par des arbriſſeaux. On dit : Ce n'eſt pas un bois; ce ne ſont que des brouſſailles : ou bien, Le gibier évite le Chaſſeur en ſe cachant dans les brouſſailles.

Broussin (F), ſont de menues branches chiffonnes qui pouſſent toutes en un tas. On dit *le brouſſin d'Erable*, parce que cet atbre eſt ſujet à cet inconvénient.

Brout (F), les jeunes branches que les animaux broutent.

Brouté (F). Bois broutés, ſont ceux que le bétail ou le fauve ont attaqués. L'Ordonnance veut qu'ils ſoient récepés.

Bruine (A), petite pluie qui ſurvient après un brouillard : on la regarde, peut-être ſans fondement, comme la cauſe de bien des accidents qui arrivent aux végétaux.

Bruler. On entend aſſez ce qu'on veut dire par *bois à brûler* : néanmoins voyez Chaufage.

Brumales plantæ (B), plantes hivernales ou d'Hiver.

Buche, gros bois à brûler. Il y a des Provinces où l'on vend le bois à la bûche : deux ou trois menus brins font une bûche; & un gros tronçon vaut deux bûches.

Bucheron ou Boquillon (F), Ouvrier qui travaille à la coupe des bois.

Buisson (F) : voyez Arbre *en buiſſon*. On emploie auſſi ce terme pour ſignifier un amas de brouſſailles & d'Arbres qui ne

s'élevent point. C'est dans ce sens qu'on dit qu'il faut battre les buissons pour trouver le gibier.

Bulbosis affines (B). On a appelé ainsi les plantes qui ressemblent aux plantes bulbeuses.

Bulbus (B), Bulbe, Oignon, *Radix bulbosa* : voyez RACINE, & L. I. p. 79.

Bullata folia (B), sont des feuilles qui sont creusées en dessus de sillons profonds, entre lesquels il y a des parties saillantes qui sont creuses au-dessous de la feuille. On peut donner pour exemple plusieurs especes de Sauge.

BUTTER (J) un arbre, c'est rassembler de la terre en forme de butte, pour le rendre plus ferme; on butte les arbres de haute tige, pour empêcher qu'ils ne soient renversés par le vent.

C

CABINET *de verdûre* (J) : voyez TONNELLE. C'est aussi un très-petit bosquet.

CADRANÉS (F). Les bois cadranés se reconnoissent en ce que, quand ils sont desséchés, ils ont au cœur des fentes qui représentent les heures d'un cadran. C'est un signe que le bois du cœur de l'arbre est de mauvaise qualité. Voyez BOIS.

Caducus calyx (B), est un calyce qui tombe avant les pétales; au lieu que *calyx deciduus*, est celui qui tombe avec les pétales.

Cæruleus (B), de couleur bleue; & *cæruleo-purpureus*, qui est bleu, tirant sur le violet.

Calamariæ plantæ (B), sont les plantes arondinacées comme le Roseau, le Souchet, le Jonc, &c.

Calamus (B), chalumeau, tiges creuses du Froment, des Roseaux, &c. Ce mot convient aux plantes graminées. Voyez TIGE.

Calcar corollæ (B), suivant M. Linnæus, est un *nectarium* qui s'étend en forme de cône derriere le pétale. voyez EPERON.

CALYCE, *calyx* (B). On peut regarder le calyce des fleurs comme un évasement de l'extrêmité des branches ou des queues qui portent les fleurs. Quelquefois le calyce enveloppe les fleurs; d'autres fois il les soutient, & d'autres fois encore il fait ces deux fonctions. Il y a des calyces qui sont d'une seule piece, & d'autres sont composés de plusieurs; ce qui les fait distinguer en *Monophyllus*, *Diphyllus*, *Triphyllus*, *Tetraphyllus*, &c. *Polyphyllus*. Les uns tombent quand la fleur est passée, *calyx deciduus*, L. III. Pl. 1. F. 27. d'autres subsistent jusqu'à la maturité du fruit, *persistens*, L. III. Pl. 1. Fig. 26. Entre ceux-là on en voit qui enveloppent les semences isolées au fond du Calyce (L. III. Pl. 1. Fig. 19.) pendant que d'autres deviennent le fruit, *abit in fructum* (L. III. Pl. 1. Fig. 205), dit Tournefort. La plupart des calyces sont de couleur verte; mais il s'en trouve qui sont blancs ou jaunes, ou d'autres couleurs : en ce cas on les dit colorés, *Calyx coloratus*. La forme des calyces varie beaucoup : les uns sont orbiculaires, *orbiculares;* d'autres cylindriques, *cylindracei ;* & pour en donner une idée par une expression abrégée, on les compare à une calotte, à une cloche, à un godet, à une soucoupe, &c. Il y en a de lisses, de velus, de raboteux, d'écailleux, dont les échancrures sont, ou crénelées, ou dentelées, ou laciniées, ce qu'on exprime par les termes, *orbiculatus*, *globosus*, *cylindricus*, *squammosus*, *striatus*, *fimbriatus*, *crenatus*, *dentatus*, *laciniatus*, & par d'autres expressions que nous avons rapportées dans la Préface & encore aux articles qui concernent les Feuilles, les Pétales, &c. Il faut de plus consulter ce que nous avons dit (L. III. p. 204.); mais il est à propos de faire remarquer que M. Linnæus en a distingué sept especes : savoir,

1°. *Perianthium*, le calyce, proprement dit, ou l'espece la plus commune de calyce : ou s'il est d'une seule piece, il se divise en plusieurs découpures, & il n'enveloppe pas toujours la fleur toute entiere.

2°. *Involucrum*, l'enveloppe, qui est un calyce commun à plusieurs fleurs, lesquelles quelquefois ont de plus leur calyce ou *perianthium* particulier. Cette enveloppe est composée de plusieurs pieces disposées en rayon & quelquefois colorées. Ceci convient aux fleurs à fleurons, demi-fleurons & radiées : M. Linn. en distingue de deux sortes; savoir, *involucrum universale*, c'est le calyce commun qui se trouve à la bâse des premiers rayons des Ombelliferes, & *involucrum partiale* qui se trouve au bas des Ombels particuliers.

3°. *Spatha*, le voile : il enveloppe une

ou plusieurs fleurs qui sont ordinairement dépourvues de calyce ou *perianthium* propre. Le voile qui s'observe principalement sur plusieurs Liliacées, consiste en une ou deux membrannes attachées à la tige : il y en a de différente figure & consistance.

4o. *Gluma*, la balle. Ce terme est consacré à la famille des Graminées, & cette espece de calyce est composée de deux ou trois écailles qui sont creusées en cuilleron, & membraneuses, de sorte qu'elles sont transparentes, sur-tout à leurs bords.

5o. *Amentum* ou *Julus*, le chaton, qui est ordinairement formé d'écailles attachées à un filet commun; & ces écailles servent de calyce à des fleurs mâles & à des fleurs femelles.

6o. *Calyptra*, la coëffe : c'est une enveloppe mince, membraneuse, souvent conique, qui couvre les parties de la fructification. Elle se trouve ordinairement aux sommités de plusieurs Mousses. Tournefort employe ce terme dans une signification plus étendue que M. Linnæus.

7o. *Volva*, la bourse : c'est une enveloppe épaisse, qui d'abord renferme certaines plantes de la famille des Champignons. Elle s'ouvre ensuite par le haut pour laisser sortir le corps de la plante.

Les Jardiniers appliquent quelquefois aux Pétales le nom de calyce, comme quand ils disent qu'une Tulipe a un beau calyce, c'est - à - dire, que ses pétales forment comme la coupe d'un calyce.

M. Linn. nomme *calyx auctus* celui que Vaillant a nommé *calyculatus*, c'est-à-dire, celui où la partie extérieure du calyce est entourée de feuilles courtes comme au *bidens*.

Calyptra (B), coëffe, une sorte de calyce : voyez l'article précédent.

CAMBRE (B), cambré. Terme emprunté des Arts, pour donner l'idée de certains contours que prennent quelques parties des plantes.

Campana (B), *Campaniformis* ou *Campanaceus*. Cloche, fleur en forme de cloche : voyez PÉTALE & CLOCHE.

CAMPANE (B), festons dont on décore le bord de plusieurs ouvrages d'étoffe, comme les pentes des lits, des dais, &c. On se sert de ce terme pour décrire certaines découpures des feuilles & des fleurs qui ressemblent à cet ornement.

Campanula (B), campanelle, petite cloche, d'où l'on dit *Campanulata corolla*, un pétale qui approche de la forme d'une cloche : voyez CLOCHE & PÉTALE.

Campestris planta (B), une plante des champs.

Canaliculatus (B), creusé en goutiere : voyez GOUTIERE & FEUILLES.

CANELURE (B), sorte de sillons paralleles dont on décore le fût des colonnes. On se sert de ce terme dans la description des tiges & des fruits; & suivant la forme des canelures, on les dit *à vive-arrête* ou *arrondies*.

CANTHARIDE, Mouche - Cantharide, insecte du genre des Scarabées, qui dévore les feuilles du Frêne, du Lilas, du Chevre-feuille, &c.

Capillacei flores (B), fleurs en chaton: voyez FLEUR & CHATON.

CAPILLAIRE (B), *Capillaris.* On a fait un ordre particulier des plantes capillaires, *plantæ capillares :* on dit aussi *capillaris pappus*, des aigrettes capillaires. Mais outre cela on appelle *racines capillaires* celles qui sont longues & déliées : voyez CHEVELU & RACINE. On dit aussi que les plantes sont fournies de *vaisseaux capillaires*, c'est-à-dire, des vaisseaux très-fins, *tubi capillares :* voyez L. I.

Capillamentum (B) : voyez FILET.

Capitulum (B), tête : *Capitatum*, qui a une tête : voyez TÊTE.

Capreolus (B) : voyez MAINS.

CAPSULE (B), *Capsula* ou *capsa*, sorte de boîte qui renferme les semences : voyez FRUIT.

CAPUCHON (B), *Cucullus*, certaines productions creuses, coniques & plus ou moins longues, qui se trouvent à la partie postérieure de plusieurs fleurs : la Capucine est dite *flore cucullato.* On appelle aussi cette production l'*Eperon.* Voyez PÉTALE, & Liv. III. page 211.

CARACTERE d'une plante (B), est ce qui la distingue si bien des autres plantes, qu'on ne sauroit la confondre quand on fait attention aux marques caractéristiques & essentielles. On appelle *un caractere générique* celui qui convient à tout un genre, & *caractere spécifique* celui qui ne convient qu'à une espece : M. Linn. distingue quatre especes de caracteres : savoir, 1o. *caracter essentialis*, 2o. *factitius*, 3o. *habitualis*, 4o. *naturalis* : voyez la Préface.

Carié (B), un bois carié eſt celui qui eſt attaqué de la pourriture. On a appelé une maladie du froment *la carie* : voyez Bois.

Carina (B), nacelle, pétale inférieur des fleurs papilionacées : voyez Pétale. *Carinatus* ſe dit de certaines feuilles qui ſont creuſées dans leur milieu, & relevées par le bout : voyez Feuille..

Cariophyllæo flore (B). *Flos cariophyllæus*, fleur en œillet : voyez Œillet & Petale.

Carner (J), devenir de couleur de chair. Les Fleuriſtes nomment *carnées* les fleurs qui ont cette couleur.

Carnoſus (B) : voyez Charnu.

Carré (J), eſpace de terre qui a ordinairement cette figure. Un Jardinier dit : Je réſerve ce carré pour les *Choux-fleurs.*

Carreau (J), planche large d'un potager : mais les Jardiniers diſent qu'ils mettent à l'entrée de l'Hiver leurs légumes au carreau, lorſqu'ils les plantent tout près les unes des autres dans un coin de leur potager.

Cartilagineus (B), cartilagineux, d'une ſubſtance ſeche & demi-tranſparente : voyez Feuille.

Cartouche (B), en terme d'Architecture, ſignifie un eſpace convexe renfermé dans une bordure à conture. On emploie quelquefois ce terme pour abréger les deſcriptions.

Casque (B), armure de tête. Tournefort a appelé *fleurs en caſque* celles qui par leur forme reſſemblent à cette armure, telle eſt la fleur de l'Aconit.

Cassaille (A). On emploie ce terme dans quelques Provinces au lieu de *défrichement.*

Cassant (J), qui eſt aiſé à rompre ; mais on dit une *poire caſſante* par oppoſition aux *poires fondantes.*

Catharticus (B), purgatif : c'eſt pour cela qu'on dit *rhamnus catharticus*, le Nerprun purgatif.

Catterole (A) : voyez Clapier.

Caudex (B), tige des arbres : voyez Tige.

Caulinus pedunculus (B). Un péduncule eſt dit *Caulinus* quand il part immédiatement de la tige : voyez *Pedunculus.*

Caulis (B) : voyez Tige. *Caulescens* qui forme une tige qui ſe leve comme un arbriſſeau. *Caulinus*, qui part de la tige. Voyez Feuille & Fleur.

Cauteriser (B), fermer les embouchures des vaiſſeaux. On emploie ce terme de Chirurgie dans ce ſens ; Les pleurs de la Vigne ceſſent de couler quand les vaiſſeaux ſe ſont cautériſés.

Cayeux (B), *Adnata* ou *adnaſcentia*, ce ſont les petits Oignons qui naiſſent aux côtés des vieux. Ils ſont comme les boutons des plantes bulbeuſes. La gouſſe d'Ail eſt un cayeu de cette plante. Voyez Racines.

Cellule (B), *Cellula* ou *loculamentum.* On appelle cellules de petites chambres ſéparées entr'elles par des cloiſons : voyez Fruit & Capsule.

Cendre (F), ſubſtance terreſtre & ſaline, qui reſte après que les bois ſont brûlés. Pour éviter les incendies & la grande conſommation du bois, il a été défendu de faire des cendres dans les forêts du Roi & des Eccléſiaſtiques, ſans une permiſſion expreſſe ; & en ce cas les Officiers des Maitriſes marquent les endroits où l'on brûlera le bois. On fait des cendres pour les leſſives : les cendres fertiliſent beaucoup les prés.

Cep (A), pied de Vigne.

Cerclier (F), Ouvrier qui fait les cercles ou cerceaux pour les futailles.

Cerealia ſemina (B), ſont les grains qu'on emploie à faire du pain ou de la bierre.

Cerfouir (A) ou *ſerfouir* : voyez Biner.

Cerisaie (J), champ planté en Ceriſiers.

Cernuus pedunculus (B), eſt le péduncule qui, en ſe recourbant, fait incliner la fleur, ou lui fait préſenter ſon diſque verticalement : voyez Péduncule.

Cerquemaneur (F), eſt un Expert ou Maître-Juré Arpenteur qu'on appelle pour planter des bornes d'héritage, ou pour les raſſeoir ; & qui a quelque juriſdiction. Ces Officiers ne ſont connus que dans quelques provinces.

Ceſpitoſa planta aut multicaulis (B), eſt celle qui produit pluſieurs tiges d'une même racine.

Chablis (F). On nomme *bois chablis* les arbres déracinés ou rompus par le vent. Les Officiers des Eaux & Forêts doivent en faire un procès-verbal pour en former une adjudication.

CHAGRIN (B), forte de cuir dont la furface eft relevée de petits points faillants. On appelle un *fruit chagriné*, une *feuille chagrinée*, lorfque leurs furfaces font couvertes de pareilles petites éminences.

CHAIR (B), la chair des fruits eft leur partie fucculente. On dit la *partie charnue* d'une Poire, d'une Orange; la *chair* de ce fruit eft beurée, caffante ou fondante. On dit encore une *racine charnue*.

CHALUMEAU (B), *Calamus*, tige courte des plantes graminées : voyez TIGE.

CHAMFREIN ou *bifeau* (B), eft une furface qui fe termine par un tranchant. Ce terme emprunté des Arts fert dans la defcription de quelques fruits.

CHAMP (A), étendue de terre propre à être cultivée : Ce champ eft fertile ; je vais femer mon champ.

CHANCRE (J), forte d'ulcere qui attaque les végétaux.

CHANLATTES (F), ce font des pieces de bois fciées en coûteau, qu'on cloue fur le bout des chevrons pour foutenir les premiers rangs de tuile, & former l'égoût.

CHAPITEAU (B), forte de couvercle qui recouvre & termine quelque chofe par en haut. Ainfi on dit le chapiteau d'une colonne, d'une lanterne, d'un moulin, d'un alambic. Ce terme eft commode pour exprimer certaines parties des fleurs & des fruits.

CHARBON (F), bois à demi-brûlé : on emploie du bois menu pour faire le charbon. Il y a des Réglemens pour les fourneaux à charbon ou charbonniere. Afin d'éviter les incendies, les places font marquées par les Officiers de la Maitrife : les Ouvriers qui le font fe nomment *Charbonniers*. On nomme *Sacquetiers* ceux qui voiturent & vendent le charbon dans des facs.

Le *Bled charbonné* eft celui qui eft attaqué par une maladie qui rend la farine noire & de mauvaife odeur.

CHARMÉ F) : *bois charmé*, terme qui indique les arbres qu'on a fait mourir par malice : voyez BOIS.

CHARMILLES (J), jeune plant de Charme ; ce font auffi des paliffades faites avec des Charmes : voyez PALISSADES.

CHARMOIE (F), eft un champ planté en Charme.

CHARNIER (F), la même chofe qu'échalas : d'où vient *encharneler* une vigne, la garnir de charniers : voyez ÉCHALAS.

CHARNU, *carnofus* (B), qui a de la chair. On dit un fruit charnu, une feuille charnue, *carnofum folium*, celle qui eft formée d'une pulpe fucculente, & qu'on appelle ordinairement graffe.

CHARRÉE (A), cendre qui a fervi aux leffives : ces cendres fertilifent les terres fortes.

CHARRON (A), Ouvrier qui fait les roues, les voitures, charrettes, chariots, tombereaux, &c. & les inftrumens que les Laboureurs emploient pour la culture des terres, charrues, herfes, rouleaux, &c. Les bois qu'ils emploient font dits *bois de charronage* : voyez BOIS.

CHARRUE (A), inftrument dont les Laboureurs fe fervent pour cultiver les terres avec le fecours des chevaux ou des bœufs.

CHASSIS (J). Les chaffis des Jardiniers, font des croifées garnies de carreaux de verre, qu'on place au lieu de cloches fur les couches où l'on éleve des plantes délicates, ou qu'on veut beaucoup avancer.

CHATAIGNERAIE (F), champ rempli de Châtaigniers.

CHATON (B), *Julus*, *Nicamentum*, *Flos amentaceus*. On appelle ainfi certaines fleurs attachées plufieurs enfemble le long d'un filet commun. Souvent ces chatons ne contenant que des fleurs mâles, ne donnent point de fruit. Les Payfans les nomment des *Roupies*. Tout le monde connoît les chatons du Noyer, du Noifettier, &c : il y a auffi des chatons qui portent des fleurs femelles.

CHATRER (J), fe dit de la taille des Melons & Concombres. *Châtrer* fignifie auffi lever du plan enraciné autour d'une plante : en ce cas il eft fynonyme avec *œilletonner*.

CHAUFAGE (F). Le bois de chaufage, ou deftiné à chaufer les appartemens, ou à brûler dans les cuifines, les forges, les fours, les verreries, &c. comprend le bois de moule ou de compte, ou de corde, ou les falourdes, les cotrets, les fagots, les bourrées, &c. Les droits de chaufage, arbitraire & en nature ont été fupprimés par l'Ordonnance de 1669. Voyez BOIS.

CHAUME (A) : c'eft la partie baffe des tiges des plantes graminées. On couvre les maifons avec le chaume du Froment. Voyez TIGE.

CHAUX (A), pierre calcinée : elle fournit un très-bon engrais.

Chenille, insecte qui se nourrit des feuilles des arbres.

Chesnaie (F), champ rempli de Chênes.

Chevelées (A), se dit des boutures ou marcottes garnies de racines.

Chevelu (B), *capillaceus*, se dit des petites racines déliées qui partent d'autres plus grosses. On dit quand on plante un arbre : Il faut retrancher *le chevelu*, au lieu de dire ses racines chevelues. *Radices capillares* : voyez Capillaires & Racines.

Chevilles, en fait de Tonnellerie, sont des billes de bois blanc, refendues à la grosseur d'environ trois quarts de pouces en quarré. On en fait une grande consommation dans les Pays de Vignobles, pour retenir les barres du fond des futailles.

Chevron (B), bois équarri qui a moins de six pouces d'équarrissage. Il y a du *chevron de sciage* & du *chevron de brin* : v. Bois.

Chicot (J), se dit d'un morceau de bois mort, qui est sur une branche ou sur une souche; c'est à-peu-près la même chose qu'*Ergot*. On dit : Il a été blessé au pied par un chicot d'épine.

Cicatriser (B), c'est conduire une plaie à parfaite guérison. Les plaies qu'on couvre de térébenthine se cicatrisent plus promptement que celles qui restent à l'air : il reste dessus une marque qu'on nomme *la cicatrice*.

Cicoraceus flos (B), les fleurs chicoracées, ou de la famille des chicorées, n'ont que des demi-fleurons.

Ciliatus (B), bordé de poils : voyez Feuille, Fruits, &c.

Cime (B), le haut de la tige des arbres & des herbes.

Cinereus color (B), de couleur de cendre.

Circinnatus (B), arrondi : v. Feuille.

Circumscriptio (B), la circonférence d'une feuille.

Cirrus ou *Cirrhus* (B). *Radices cirratæ* ou *cirrhosæ*, racines menues & en vrille, qui sont si fines & si déliées, qu'elles ressemblent à des cheveux ; mais il faut qu'elles soient roulées en spirale. M. Linnæus nomme ainsi les filets qui terminent les feuilles conjuguées, de même que les mains ou vrilles qui servent à soutenir les plantes sarmenteuses. *Folium cirrhosum*, est une feuille terminée par une vrille : voyez *Claviculus* ou *Capreolus*, Mains ou Vrilles, Racines & Feuille.

Claie (F), clôtures que l'on fait avec des branches entrelacées. Les Vanniers font des *claies* avec des branches de Saule ou de Coudrier, qui sont espacées de maniere qu'elles servent à tamiser grossiérement la terre. On dit : Pour tirer parti de cette terre, il faut la passer à la claie.

Clair (F), signifie quelquefois ce qui n'est pas épais ou serré ; c'est dans ce sens qu'on dit que les arbres sont *clair-semés* dans un bois dégradé ; & les *clair-voies* dans les bois, sont les endroits où il y a peu d'arbres. On nomme plus communément ces endroits des *clarieres* ou *clairieres*, ou des vagues.

Clapiers (A) ou Terriers, trous que les lapins fouillent en terre, & dans lesquels ils se retirent. On emploie encore le mot de *clapier* pour signifier un enclos où l'on nourrit des lapins.

Classes de Plantes (B), *classes plantarum*, c'est l'assemblage de plusieurs genres de plantes qui ont toutes certaines marques communes par lesquelles elles sont essentiellement distinguées de toutes les autres plantes : voyez dans la Préface ce que c'est que *classes naturelles* & *classes artificielles*.

Claviculus (B) : voyez Mains.

Cloche (B), *campana*, *campanulla*, *flos campaniformis*, fleur en cloche. On se sert du mot de *cloche*, pour exprimer la figure de plusieurs fleurs monopétales & de quelques fruits : ce fruit est en cloche : cette fleur est campaniforme. Campanelle, *campanula*, petite cloche, ou qui approche de la figure d'une cloche. La forme de ces fleurs varie suivant que le fonds, les parois ou la bouche sont plus ou moins renflés ou ouverts. Voyez Petale, & L. III. page 210.

Cloches *de verre* (J), sont de grandes calottes de verre dont on couvre les plantes délicates.

Cloison (B), *septum* ou *dissipimentum*. On se sert de ce terme pour exprimer les membranes qui divisent l'intérieur des fruits, & forment des loges ou des cellules : voyez Fruit.

Cloître (J), sorte de bosquet qui est formé par un enclos de palissades, au-dedans duquel sont une ou deux rangées d'arbres de haute tige, qui forment comme les portiques d'un cloître de Religieux. Quelquefois on joint les tiges

des arbres par des charmilles en banquette qu'on tond à 3 ou 4 pieds de hauteur.

Clos (A), champ enfermé ou enclos de murs, de haies ou de foffés, ou de toute autre chofe qui puiffe former une clôture. *Clofeau* ou *cloferie*, eft un petit jardin de Payfan entouré de haies.

Coadunatus (B), fe dit des feuilles, des fleurs, des fruits, &c, qui fe réuniffent par leur bâfe.

Coccineus color (B), de couleur rouge, comme la fleur de la Grenade.

Coche (F), entaille ou entaillure faite à un arbre.

Coeffe, *Calyptra* (B), forte de calyce: voyez Calyce.

Coignie (F), inftrument de fer, garni d'un grand manche, & qui fert à abattre les bois, à en couper les groffes branches & à les équarrir.

Collet (B), à l'égard des arbres, eft la partie où fe partage ce qu'on doit appeler *tige*, d'avec ce qui doit être regardé comme *racines*. On s'en fert encore en d'autres occafions, par exemple, en parlant d'une partie qui fe retrécit, ou quelquefois par comparaifon au collet d'un manteau; en ce fens on dit que le bas des feuilles embraffe les tiges, & forme autour d'elles un collet.

Collier (B). On emploie quelquefois ce terme par comparaifon avec les colliers que les femmes mettent à leur col. Mais les Fleuriftes en parlant des Anémones doubles entendent par ce terme, un cordon d'étamines, qui fe trouve à quelques-unes de ces fleurs, & en diminue le mérite.

Colombine (A), fiente de Pigeon, qui fournit un très-bon engrais.

Colonnadé (J), c'eft une fuite de colonnes. Les colonnades de verdure font un chef-d'œuvre de Jardinier, qui convient fur-tout dans les petits jardins de propreté: on les fait avec l'Orme à petite feuille.

Coloratus (B), fe dit lorfque des parties d'un calyce ou des feuilles font d'une autre couleur que le verd, qui eft la couleur commune: voyez Calyce.

Columella capfulæ (B), eft une partie qui forme une communication des femences avec les cloifons intérieures: voy. Poinçon.

Coma (B), voyez Teste.

Commune receptaculum (B), eft un calyce commun, tel que celui des fleurs à fleurons, demi-fleurons & radiées.

Communes (A). On appelle ainfi des terrains qui appartiennent à une Ville, à un Bourg ou à un Village. Ils en jouiffent en commun pour y couper du bois ou y faire paître leurs beftiaux. C'eft ce qu'on appelle en Latin *Compafcua*. On les nomme auffi *biens communaux* ou *communage*.

Complant (J), eft la même chofe que *plant*: ainfi on dit indifféremment un plant ou un complant d'arbres.

Completus flos (B), une fleur complette eft celle qui renferme toutes les parties de la fleur; calyce, pétales, étamines & piftils.

Compofitus (B), compofé. Ce mot convient aux fleurs, aux feuilles, aux tiges & aux racines. A l'égard des fleurs, fuivant Tournefort, les compofées font celles qui font formées de l'aggrégation de plufieurs fleurons ou demi-fleurons, ou des deux enfemble. Une feuille compofée eft formée par plufieurs folioles attachées à un filet commun. Les tiges & les racines compofées fe féparent en plufieurs branches; c'eft pourquoi on dit *caulis* ou *radix branchiata*: voyez Fleurs, Feuilles, Tiges & Racines. *Compofita umbella*: voyez Ombel.

Compreffus (B), comprimé, qui porte la même empreinte des deux côtés oppofés: voyez Feuille.

Conceptaculum (B), coque, forte de capfule où les femences ont pris naiffance: voyez Coque & Fruit.

Concifus (B), coupé, déchiré. Ce terme convient aux feuilles & aux pétales.

Concretion (B), *concretio*, affemblage de plufieurs chofes. On dit une concrétion ligneufe forme les louppes & les autres éminences ligneufes qu'on voit fur les arbres.

Conduire un arbre (J), eft le tailler, l'émonder, fuivant fon efpece: il faut être bon Jardinier pour bien conduire les arbres.

Conduiseur (F), eft un Commis prépofé par le Marchand de bois, pour tenir un état des bois qu'on enleve des ventes. Le Regiftre du Conduifeur fait foi en Juftice.

Conduplicatum folium (B) fe dit lorfqu'une feuille pliée en deux a fes côtés paralleles.

Cône (B), *conus.* On emprunte quelquefois ce terme de la Géométrie, pour définir les parties qui ont la figure d'un cône. Mais ce mot est particuliérement consacré aux fruits des Pins, des Sapins, des Meleses, &c, & on les nomme *arbores coniferæ*, arbres coniferes. Le fruit se nomme *Strobilus.* Voyez Fruit.

Confertus (B), conglobé, entassé ou rassemblé en pelotons très-serrés : voyez Feuilles, Fleurs, Racines.

Congenere, terme de Botanique : les plantes congénères sont celles qui sont d'un même genre.

Conglobatus (B), ramassé en forme de tête.

Conglomerati flores (B), sont celles dont les queues rameuses portent des fleurs ramassées les unes près des autres, sans ordre & par pelotons.

Congregatus (B), se dit des feuilles, des fleurs ou des fruits, qui sont rassemblés plusieurs ensemble.

Coniferæ arbores (B), sont les arbres qui portent des cônes, tels que le Pin, le Sapin.

Conjugatum folium (B), est regardé par plusieurs Auteurs comme synonyme de *pinnatum;* mais M. Linnæus applique ce terme aux feuilles qui ne sont composées que de deux folioles : voyez Feuille.

Connatum (B), se dit de deux productions, feuilles, fleurs ou fruits, qui naissent unis ensemble par leur bâse.

Console (B), ornement de Sculpture qui sert à supporter un buste, un vase, &c. On apperçoit à la naissance des feuilles, des éminences en forme de console : voyez *Fulcrum* & Support.

Construction (F); on sous-entend des *Vaisseaux*, ainsi la science de la construction est celle qui enseigne à faire de bons Vaisseaux ou Navires, & on appelle *bois de construction* ceux qui sont propres à cet usage : voyez Bois.

Contre-allées (J), sont des allées qui sont sur les côtés, & paralleles à une principale allée.

Contre-espalier (J), arbres de haute-tige, & pour l'ordinaire Nains, qu'on taille en éventail, & dont on lie les branches à des treillages isolés & retenus par des pieux; desorte que toutes les parties des arbres en contre-espalier sont frappées par l'air : voyez Arbre.

Contre-lattes (F), planches minces de quatre à cinq pouces de largeur, qu'on met entre les chevrons, pour soutenir les lattes.

Convolutum (B), se dit lorsque les deux bords d'une feuille s'enveloppant mutuellement, forment un cornet.

Coque, Coquille, *conceptaculum* (B). En parlant des semences, on appelle *coque* les enveloppes qui sont presque ovales, légeres & déliées. On dit vulgairement *coquille* de Noix, de Noisette, d'Amande, pour signifier la partie ligneuse du noyau, ce qui differe beaucoup de la coque, *conceptaculum ;* & la coque differe de la *capsule* uniloculaire, en ce que les panneaux en sont mols & moins roides, comme à l'enveloppe des semences du Mouron : voyez Fruit.

Corculum seminum (B), est presque la même chose que ce qu'on appelle vulgairement *le germe* des semences.

Cordatum folium (B), feuille en cœur. *Obversè cordatum*, en cœur renversé : voyez Feuille

Corde, Cordé (J), rempli de filamens durs & ligneux : quand les Raves montent en graine, elles ne manquent point d'être cordées.

Cordeau (J), est une menue corde aux bouts de laquelle on met des chevilles, qu'on enfonce en terre pour tracer des alignemens.

Cordiforme (B), *cordiformis*, qui représente la figure d'un cœur; on dit aussi *figuré en cœur.*

Cornier (F). On appelle *pieds corniers*, de grands arbres marqués pour indiquer les bornes d'une vente ou étendue de bois. Ils sont marqués par autorité de Justice.

Corolla (B), corolle, pétale ou *nectarium*, feuille des fleurs qui enveloppent immédiatement les organes de la fructification : voyez Pétale & *Nectarium.*

On dit *Corolla æqualis*, lorsque les pétales, qui forment une fleur, sont égaux, & qu'ils ont une même figure; *Corolla inæqualis,* lorsque les pétales sont de même figure, mais de grandeur inégale; *corolla regularis*, lorsque tous les pétales se ressemblent; & *irregularis*, lorsque les pétales du lymbe sont différens en grandeur, figure & proportions.

Corollula (B) de Linnæus, est la même

chose

chose que le fleuron & demi-fleuron de Tournefort.

Corona (B) : voyez Couronne.

Coronula (B), petite couronne en forme de godet, qui s'observe au bout de quelques semences : cette partie forme un calyce propre à chaque fleuron.

Cortex (B) : voyez Ecorce.

Cortical (B), qui appartient à l'écorce: c'est dans ce sens qu'on dit *les couches corticales*. Livre I, page 17.

Corymbus (B). Les plantes corymbiferes, *plantæ corymbosæ*, sont celles qui portent quantité de fleurs ou de fruits rassemblés en bouquets, comme la Mille-feuille, le *Spiræa opulifolio*, &c : voyez Fleur.

Cosse (B), *valva*, sont les panneaux qui forment les siliques ou les gousses des légumes. On les nomme aussi *battants*. Voyez Fruit.

Cosson (A), bouton de la Vigne. Comme il y en a toujours deux à la même hauteur, le plus gros se nomme le *maître cosson*, & souvent il n'y a que lui qui se développe. Le petit se nomme *contre-cosson*, en Latin *custos* ou *suceursus*, parce que, quand le premier a péri, le second se développe.

Côte (B). On appelle ainsi les arrêtes relevées ou les nervures qui sont sur le dos des feuilles. Le même terme signifie aussi le filet qui soutient les folioles des feuilles composées. On les a nommé *côtes-feuillées*. On dit encore *côte de Melon* : ce fruit est relevé en côte de Melon; il est divisé par côtes.

Costiere (J), est la plate-bande de terre labourée, qui est le long des espaliers.

Cotrets (F), faisceau de bois lié avec des harts : on les fait à Orléans avec le bois de corde; & à Paris avec des bûches de Hêtre, sciées en deux, & fendues à trois ou quatre pouces d'équarrissage. Les petits cotrets se nomment à Orléans des *cotrillons*.

Cotyledones (B), *cotyledones*, feuilles séminales qui sont produites par les lobes des semences, ou les lobes eux-mêmes : voyez Feuille, & Livre IV, page 13. Il ne s'agit point ici des plantes qu'on nomme *Cotyledon*.

Couche (B), se prend en plusieurs significations fort différentes. 1°. Les Jardiniers appellent *couche* un lit de fumier couvert de terreau; ils font aussi des couches avec de la tannée qui sort des fosses des Tanneurs; ils appellent *couches sourdes* celles qui sont placées dans une tranchée faite en terre. 2°. Dans la description des fleurs, la couche qu'on a aussi nommée *le support* & *le placenta*, est l'endroit qui soutient les jeunes graines. 3°. Enfin, ce terme se dit de plusieurs plans qui se recouvrent. On dit dans ce sens : *les couches corticales ; les couches ligneuses* : voyez Livre I, page 17, 31 & 49.

Coudraie (F), champ planté en Coudriers ou Noisettiers.

Couler (J). On se sert de ce terme pour dire que les fruits de quelque plante sont avortés, & qu'ils n'ont pas noué : c'est dans ce sens qu'on dit que les pluies froides font couler la Vigne; que *la coulure* est aussi à craindre que la gelée.

Coupe (F), signifie l'étendue d'un terrain planté d'arbres qu'on se propose d'abattre. On dit : une belle coupe de bois; mettre un taillis en coupe réglée. La coupe des bois doit se faire en certaines saisons.

Coupe-bourgeon (J), insecte : voyez Lisette.

Courbes ou Courbants (F), sont les bois qui ont naturellement une courbure qui les rend propres à faire les membres des Vaisseaux. On les nomme aussi *bois tors* : voyez Bois.

Couronne (J), sorte de greffe : voyez Livre IV, page 69. En parlant de fruits, *couronne simple* ou aigrette, se dit d'un ornement formé par une membrane, ou par des poils qui s'observent au bout de certaines semences.

Couronné, (F). Un arbre couronné est celui dont les branches de la cîme sont mortes : c'est un commencement de dépérissement, ou un signe de retour.

Courson ou *scourson* (A), se dit d'un sarment qui a été taillé & raccourci à trois ou quatre yeux. On a quelquefois étendu ce terme aux arbres fruitiers, quand on taille une branche vigoureuse un peu longue pour remplir un vuide.

Courtilliere (J), ou Grillon-taupe, *grillo-talpa*, insecte qui ronge les racines des plantes.

Cousson ou Cosson (A), bouton de la Vigne.

Couverture (J), paillasson ou litiere dont on couvre les plantes délicates pour les préserver de la gelée, & quelquefois de l'ardeur du Soleil.

Craie (A), *creta*, terre assez dure, ou pierre fort tendre & fort blanche, qui se trouve quelquefois assez près de la superficie de la terre. Il y a peu d'arbres qui viennent dans la craie.

Crassus (B). Voyez Charnu.

Crenatus (B), crenelé, *acutè crenatus*, *obtusè crenatus*, &c : voyez Feuille.

Creste (J), petite éminence de terre qu'on ménage le long d'une plate-bande. On dit aussi *la crête d'un fossé*. V. Berge.

Crispus (B), frisé. Voyez Feuille.

Croceus color (B), couleur jaune. Voyez Sommet.

Croissance (F), augmentation de la grandeur d'un arbre. Les arbres qui sont sur le retour ne sont plus en croissance.

Croix (B) : voyez *Cruciformis* & Fleur.

Crossette (J), *Malleolus*. C'est une branche de Vigne, qui, à un des bouts du sarment de l'année conserve un peu du bois de l'année précédente. En mettant en terre ce bout qui forme une petite crosse, il pousse des racines. Le terme de *crossette* se dit aussi de quelques autres boutures & marcottes.

Crottin (J), excrément de cheval & de mouton, qui fournit un excellent engrais dans les terres froides.

Crouliere (A), terrain de sable mouvant qui s'écroule sous les pieds.

Cruciformis flos (B), fleur en croix. Ces fleurs ont quatre feuilles disposées comme les aîles d'un moulin-à-vent : le Calyce a aussi quatre feuilles, au milieu desquelles est le pistil qui devient un fruit le plus souvent en forme de silique. Voyez Fleur & Pétale.

Cryptogamia (B), se dit des plantes qui ont des fleurs si petites qu'on ne peut les appercevoir, ou qui les ont renfermées dans le fruit : voyez la Préface.

Cubitus, coudée, est une mesure d'environ un pied & demi. C'est en ce sens que l'on dit : *caulis cubitalis*, *bicubitalis*, *tres cubitos altus*, &c.

Cucullatus flos (B), fleur en capuchon : voyez Capuchon & Eperon.

Cucurbitacées (B), *plantæ cucurbitaceæ* : les plantes cucurbitacées sont celles de la famille des Courges, comme Melons, Concombres, Coloquintes, Citrouilles, &c.

Cuilleron (B). On se sert de ce terme pour exprimer un pétale ou une autre partie qui a la forme d'une cuiller. Ainsi on dit : le pétale est creusé en cuilleron, *cochlearis instar excavatum*.

Culmus (B), le chaume. Ce mot est propre aux Graminées, & désigne leur tige.

Culture (A), toutes les attentions que l'on prend pour faire végéter les plantes. Pour faire réussir cette plante dans ce terrain, il faudra une bonne culture. *Cultiver* est quelquefois synonyme de labourer.

Cuneiformis (B), en coin. V. Feuille.

Curer (F), se dit quelquefois d'un bois où l'on coupe toutes les mauvaises branches & tous les pieds mal-venants.

Cuspidatus (B) : voyez *Acuminatus*.

Cyathiformis corolla (B), en godet ; lorsque le pétale forme un cylindre qui s'évase à son extrêmité.

Cyma (B), est une sorte d'Ombelle rameuse, dont les principales branches partent d'un centre commun, & les rameaux latéraux se dispersent de côté & d'autre, comme à l'*Opulus*. On a fait une famille de ces sortes de plantes, qu'on a nommées *Cymosæ*. Voyez Fleur.

Cynarocephalæ plantæ (B) : Plantes à tête d'Artichaut. On a fait une famille des Cynarocéphales, qui portent des fleurs composées, qu'on peut comparer à celles des Artichauts.

Cytinus (B), est la fleur du Grenadier; & par comparaison on a quelquefois dit *calyx cytini-formis* pour exprimer un calyce qui ressemble à celui du Grenadier.

D

Dard. Les Jardiniers & Fleuristes appellent ainsi ce que les Botanistes nomment le pistil des fleurs ; & de ce mot ils ont fait *dardiller*, qui signifie pousser le dard.

Debillarder (F), en terme de Bucheron, est dégrossir, emporter les plus gros copeaux.

Débiter un bois (F), c'est couper de longueur le bois abattu, pour en faire du bois d'ouvrage, de fente, de sciage, d'équarrissage, ou de charronnage.

Decandria (B) : fleurs hermaphrodites qui ont dix étamines : voyez la Préface.

Decemloculare Pericarpium (B) , fruit divisé en dix loges.

DÉCHAUSSER un arbre (A), c'eſt ôter autour du tronc une certaine quantité de terre. On déchauſſe, à l'entrée de l'hiver, les arbres qu'on veut fumer. Les ravines déchauſſent les arbres qui ſont ſur la pente des montagnes.

Deciduus (B) , qui tombe : voyez FEUILLE , CALYCE & FLEUR.

DÉCLIN de la ſeve (A) , eſt quand la ſéve ceſſe d'être fort abondante. Certaines greffes ne réuſſiſſent que quand on les fait au déclin de la ſéve.

Declinatum folium (B) , feuille pliée en deſſous comme une nacelle : v. FEUILLE.

DÉCOLLER (A) , ſe dit particuliérement des greffes qui ſe ſéparent de leur ſujet. Le vent a décollé toutes les greffes qui avoient pouſſé avec force , ainſi que les bourgeons des arbres étêtés.

Decompoſita folia (B), les feuilles ſurcompoſées : voyez FEUILLE.

Decumbens (B) , qui ſe couche par terre ; ce qui s'applique aux branches , aux fleurs & aux feuilles.

Decurſivus (B) ; on dit, *foliis decurrentibus*, lorſque les feuilles ont leurs attaches aux branches tout près les unes des autres ; d'où l'on a dit *folium decurſivè pinnatum*, lorſqu'à une feuille compoſée les folioles ſont très-près les unes des autres , & ſans queues.

Decuſſata folia (B) , ſe dit des feuilles qui ſont oppoſées , & qui étant regardées du haut en bas, forment une croix.

DEFEND (F). Les bois en défend ou de réſerve ne peuvent être abattus ſans une permiſſion expreſſe : voyez BOIS.

DEFLEURIR (A) , perdre ſes fleurs : il faut attendre que les arbres ſoient défleuris, pour juger ſi les fruits ſont noués.

Defoliatio (B) : voyez EFFEUILLER.

DEFRICHER (A) , généralement parlant, ſignifie mettre en valeur une terre vague , ou qui eſt en friche. Mais il ſignifie particuliérement , arracher les bois (*deforeſtare*), pour mettre la terre en une autre valeur , y ſemer du grain , y planter de la vigne , &c.

DÉGAST (A), ſe dit des dommages qui cauſent de la perte : le bétail & le fauve font de grands dégâts dans les jeunes bourgeons : les ſangliers font du dégât dans les ſemis : les picoreurs & les uſagers ont fait un grand dégât dans la forêt.

Dehiſcentia pericarpii (B) , eſt quand le fruit étant parvenu à ſa maturité , s'ouvre , & le plus ſouvent laiſſe tomber les ſemences.

DELIT (B). On appelle *arbres de délit* , ceux qui ont été coupés en fraude , clandeſtinement & contre les Ordonnances : ils ſont ſujets à confiſcation.

Deltoides (B) , rhomboïde qui a quatre angles , dont deux oppoſés ſont plus éloignés du centre que les deux autres : voyez FEUILLE.

Demerſum folium (B) , eſt une feuille ſubmergée , ou qui eſt recouverte par l'eau.

DEMEURE (A). Labourer *à demeure* eſt donner le dernier labour avant de ſemer. Semer *à demeure* , c'eſt répandre la ſemence à la place où elle doit reſter.

DEMI-FLEURON , *ſemi-floſculus* (B). Les fleurs à demi-fleurons ſont des bouquets aplatis en deſſus , formés d'un nombre de demi-fleurons raſſemblés dans un calyce commun : chaque demi-fleuron eſt un tuyau qui ſe termine par une grande levre. Ces pétales portent chacun ſur un embryon de graines. Il y a auſſi des demi-fleurons ſtériles. Voyez PETALES , & Livre III , page 212.

DEMI-TIGE (A) , voyez ARBRE.

DEMI-VENT (A) , voyez ARBRE.

Denominatio (B) , la Nomenclature : Voyez la Préface.

Dentatus , *denticulatus* (B) , denté ou dentelé. Voyez FEUILLE.

DENTÉ , *dentatus* , (B) un pétale , une feuille *dentée* ne different d'une *dentelée* qu'en ce que les découpures ſont plus fines & plus égales. Ainſi on dit que le calyce des fleurs de l'Olivier & du Styrax eſt denté par les bords.

DENTELÉ, *denticulatus* (B). Ce terme ſignifie découpé en pointes, moins égales & plus écartées que les dentures. La feuille de l'Orme eſt dentelée.

Dependens (B) , qui pend vers la terre.

DÉPEUPLER (F) , eſt retrancher une partie du plant. C'eſt pourquoi l'on dit dépeupler une forêt, une pépiniere, quand on en tire beaucoup d'arbres ou de plant.

DÉPOUILLE (A) , outre ſa ſignification commune qui regarde les feuilles, ſe dit

du revenu qu'on tire d'une terre On. dit la dépouille des bleds ou d'un arbre : la dépouille des arbres fruitiers a été bonne, ils avoient beaucoup de fruit.

Depouille (F). On dit qu'un arbre se dépouille lorsqu'il perd ses feuilles l'automne. L'Orme, l'Erable, le Noyer, se dépouillent. L'hiver acheve de dépouiller les arbres de leurs feuilles. Il y a des arbres qui ne se dépouillent point, & qui conservent leurs feuilles l'hiver; le Pin, le Sapin, l'If, sont de ce genre. Comme ces arbres produisent de nouvelles feuilles à mesure qu'ils perdent les anciennes, on les nomme *arbres toujours verds.* Il est défendu de dépouiller les arbres de leur écorce.

Depressus (B), déprimé. Voy. Feuille.

Deraciner (A), découvrir les racines de terre. Les écoulemens d'eau & les ravines déracinent les arbres.

Descendens caudex (B), est la partie de la tige qui s'enfonce perpendiculairement, & produit des racines latérales; ainsi c'est la racine pivotante.

Descriptio plantæ (B). La description d'une plante est une exposition détaillée de la forme de toutes ses parties, racines, tiges, feuilles, fleurs, &c.

Désert (A), se dit d'une terre mal cultivée ou abandonnée sans culture; une vigne en désert est celle qui n'est ni taillée, ni labourée; une ferme en désert est celle qui est maltenue & mal cultivée.

Determinatio (B), détermination vraie de l'espece de plante que l'on examine; ce qui se fait par la distinction ou description de ses parties.

Detoupilloner (J), retrancher des branches de faux bois, qui viennent par bouquets sur les arbres mal taillés.

Diadelphia (B), fleurs hermaphrodites dont les étamines sont réunies par leurs filets en deux faisceaux qui different par la forme l'un de l'autre. Un de ces faisceaux forme une gaîne & entoure le pistil; l'autre en est séparé. M. Linnæus les a divisées par le nombre de leurs étamines en *hexandria*, *octandria*, *decandria*, quand elles ont six, huit ou dix étamines. C'est dans cette derniere division, qu'entrent la plus grande partie des plantes légumineuses de Tournefort, lesquelles, si leurs étamines sont partagées en deux corps différents, sont comprises dans cette classe, quand même il leur manqueroit quelques pétales, qui sont ordinairement propres aux fleurs légumineuses. Voyez la Préface.

Diandria (B), les fleurs hermaphrodites qui ont deux étamines. Voyez la Préface.

Diaphragme, *diaphragma*, (B), cloison transversale qui s'étend dans une silique ou un autre fruit capsulaire. Voyez *Valva.*

Dichotomus (B), fourchu. Voyez Tige.

Dicotyledones (B), qui ont des cotyledons. Voyez *Cotyledon.*

Didynamia (B), les fleurs hermaphrodites à quatre étamines, dont deux sont plus longues que les deux autres. Quand elles ont quatre semences nues dans le calyce, M. Linnæus les appelle *gymnospermia*, & ce sont les labiées de Tournefort. Quand les semences sont enfermées dans un péricarpe, M. Linnæus les appelle *angiospermia*, & ce sont les fausses labiées ou personnées de Tournefort. Voyez *Gymnospermia*, *Angiospermia*, & la Préface.

Difformia folia (B), sont les feuilles qui prennent différentes figures sur la même plante.

Diffusus (B), qui s'écarte. On le dit des tiges des arbrisseaux, qui quelquefois s'écartent les unes des autres, & aussi des branches; ce qui fait une sorte d'opposition avec *convolutus.*

Digitatus (B), digité, coupé en forme de doigts, ou échancré par digitations. On dit *folia digitata, folia digitatim disposita*; &, suivant le nombre de digitations on dit, *binata*, *ternata*, &c. Voyez Feuille.

Digitus (B), un pouce, mesure : voyez *Uncia.*

Digynia (B), les fleurs qui ont deux pistils : voyez la Préface.

Diœcia (B). Cette dénomination convient aux plantes qui ont des fleurs mâles & des fleurs femelles sur des individus séparés. M. Linnæus les a distinguées en *monandria*, *decandria*, *monadelphia*, *polyadelphia*, suivant le nombre & la disposition des étamines. Voyez la Préface.

Dipsaceæ plantæ (B) est une famille de plantes, établie par Vaillant, qui les a nommées Dipsacées, de *dipsacus*, le Chardon à foulon.

Disque, *discus* (B) est la partie des

fleurs radiées qui en occupe le centre. Le disque de ces fleurs est formé par un assemblage de fleurons. On prend aussi ce terme pour toute l'étendue des fleurs composées d'un nombre de pétales.

Dissectum folium (B), est synonyme de *laciniatum*.

Disseminatus (B), clair-semé, répandu çà & là. Ce terme convient aux fleurs & aux feuilles, &c.

Dissepimentum (B). Voyez Cloison.

Distichus (B), à plusieurs étages, par comparaison à *distichum*, qui est un Orge dont les grains viennent par étages. On emploie ce terme pour exprimer la division des branches : voyez Tige. On dit aussi, *Disticha folia*, quand toutes les feuilles sont rangées des deux côtés d'une branche, comme au Sapin; & *disticha spica*, quand les fleurs sont de même rangées sur deux files opposées.

Divaricatus (B), qui s'écarte; ce qui peut s'appliquer à toutes les parties des plantes.

Dodecandria (B), les fleurs hermaphrodites qui ont douze étamines Voyez la Préface.

Dodrans (B), empan, mesure ancienne qui est d'environ huit pouces, ou les deux tiers d'un pied; c'est l'espace compris depuis l'extrêmité du pouce, jusqu'à l'extrêmité du petit doigt. On dit *planta dodrantis* ou *dodrantem alta*.

Doler (B), dresser des douves avec un instrument tranchant qu'on nomme une *Doloire*, *dolabra*; d'où l'on a fait *dolabriforme*, pour exprimer la figure de certaines feuilles. La doloire n'a qu'un bizeau; elle coupe le bois en travers, & non pas suivant la directions des fibres.

Dos-d'asne, *Dos-de-bahu* (A). Voy. Bombé.

Double (B), fleur double, *Duplicatus flos*. Voyez Fleur.

Double-aubier (B). Aux arbres qui ont ce défaut, on trouve dans l'épaisseur du bois une zone de bois tendre que l'on compare à l'aubier : elle est recouverte par une zone de bon bois & par l'aubier ordinaire : Voyez Bois

Doublement (F), est une derniere enchere qui est le double du tiercement On détruit l'adjudication faite à l'extinction de la bougie, par le tiercement; & le tiercement, par le doublement. L'une & l'autre enchere doivent être faites dans le tems fixé par l'Ordonnance. Voyez Tiercement.

Douelle, Douve, Douvain & *Traversin*, (F). Ces différens termes signifient les planches minces qu'on fend dans les forêts pour faire les futailles. Les ouvriers nomment quelquefois *douvain* les billes de bois qui sont coupées de longueur pour être refendues en douves.

Drageons ou *Petreaux*, *Stolones*, (B): ce sont de jeunes tiges qui s'élevent des racines rampantes. On dit : Les Chênes produisent rarement des drageons; les Ormes & les Pruniers en produisent beaucoup : cet arbre se multiplie par les drageons. Comme on les confond quelquefois avec les boutures, j'ai presque toujours dit *drageons enracinés*.

Drageonner (A), lever des drageons.

Drapé, *tomentosus* (B). Les feuilles épaisses, velues, & d'un tissu serré, comme celles du Bouillon-blanc, sont dites *drapées*. Les fruits de la Pivoine sont drapés.

Droit, *rectus* (B). On appelle ainsi ce qui se tient perpendiculairement; & dans ce sens, on dit, *Caulis rectus*, une tige droite, par opposition à oblique : mais on dit aussi qu'une fleur ou qu'un fruit se tiennent droit, quand ils ne s'inclinent ni d'un côté ni d'un autre.

Dru (A), épais, touffu. On dit : Les arbres sont bien drus dans cette forêt : les Bleds ont bien talé; ils sont fort drus : bien des graines ne réussissent pas quand elles sont semées trop dru ou trop près-à-près.

Drupa (B), fruit à noyau, tel que la Pêche, la Prune, la Cerise, &c : Voyez Fruit.

Dumetum (B), hallier, buisson; d'où l'on dit : *berberis dumetorum*, Epine-vinette qui vient dans les haies.

Dune (B), élévation de terrain au bord de la mer. Les dunes sont ordinairement formées par un sable aride. Quelques plantes s'accommodent de cette espece de terrain.

Duplicato-crenatum folium (B), est une feuille doublement crénelée, qui a deux especes de crénelures, les unes plus grandes que les autres : Voyez *Crenatum*.

Duplicato-pinnatum folium ou *pinnato-pinnatum* (B), est une feuille surcompo-

sée ou composée de feuilles déja composées en aîles : voyez *Pinnatum.*

Duplicato-serratum (B), est une feuille dont la bordure est garnie de deux sortes de dentelures les unes plus petites que les autres, & qui entament les unes sur les autres, comme des tuiles : voyez *Serratum.*

Duplicato-ternatum folium (B), est une feuille composée de feuilles composées elles-mêmes, chacunes de trois folioles : voyez *Ternatum.*

Duplicatus (B), double. Ainsi des bulbes rassemblées deux à deux sont dites *Duplicati.*

E

EAUX & *Forêts* (F), Jurisdiction (des) établie pour la conservation des bois.

EBARBER (J), retrancher de menues branches. Les Jardiniers ébarbent les haies avec le croissant & le ciseau : les fagoteurs ébarbent les fagots avec le volin.

EBOURGEONNER (J), retrancher les bourgeons inutiles : voyez BOURGEONS.

EBOURGEONNEUX (A), insecte : voyez LISETTE.

EBRANCHER (J), retrancher des branches à un arbre. Ce tourbillon de vent a ébranché beaucoup de beaux arbres.

ECAILLES, *squamæ* (B); ce sont des productions que l'on compare aux écailles des poissons : elles forment l'enveloppe des boutons. On en voit sur quelques calyces, aux chatons, aux bulbes, &c. *Squamosus*, écailleux. Les cônes sont des fruits écailleux. Voyez FRUITS, CHATONS, RACINES.

ECHALAS (A), perches de bois de brin ou refendues, dont on se sert pour soutenir les sarmens de la vigne, & pour faire les treillages des espaliers & des contre-espaliers. Les meilleurs échalas sont ceux de cœur de chêne. On les nomme *charniers*, *paisceaux* & *œuvres* dans différens vignobles. On dit *échalasser*, pour signifier garnir d'échalas.

ECHALIER (A). En plusieurs provinces c'est la même chose que *haie.*

ECHANCRÉ, *emarginatus* (B). Une feuille échancrée est une feuille dont les bords sont entamés, comme si on en avoit emporté une piece avec des ciseaux. Les *échancrures* des feuilles sont en croissant, en cœur, en pointe, &c. On dit aussi les échancrures du calyce.

ECHENILLER (J), ôter les chenilles qui dévorent les plantes, ou détruire les nids des chenilles. Quelque soin que l'on prenne d'écheniller les vergers, on ne peut garantir du dommage des insectes ceux qui avoisinent les forêts.

ECHIQUIER (J), voyez QUINCONCE.

Echinatus (B), se dit de tout ce qui est hérissé de pointes, comme le fruit du Châtaignier. *Fructu echinato*, un fruit hérissé de pointes, comme un hérisson, ou comme un échinite, qui est l'hérisson de mer.

ECIMER (F), couper la tête ou la cîme d'un arbre. Beaucoup de baliveaux ont été écimés par le vent.

ECLAIRCISSEMENT (F). On dit abattre des arbres par éclaircissement, lorsqu'on n'abat que les plus foibles ou les moins venants, afin que les autres puissent mieux profiter. *Eclaircir*, c'est arracher du plant dans un endroit où il y en a trop; ainsi on éclaircit un bois, une pépiniere, une planche de laitue, &c.

ECORCE, *cortex* (B), enveloppe extérieure des arbres. Il est défendu d'*écorcer* les arbres, excepté les jeunes chênes qu'on écorce en Mai, pour en faire du Tan : mais on ne peut les écorcer sans une permission expresse. On fait des cordes avec l'écorce du Tilleul, & avec celle des Mûriers. L'écorce des Bouleaux sert dans le Nord à couvrir les maisons; & l'on en fait des canots en Canada. L'écorce de l'Aune & celle du Noyer servent aux teintures. L'*écorce* se dit aussi quelquefois de l'enveloppe des fruits; c'est dans ce sens qu'on dit que l'écorce de Grenade est astringente : voyez Livre I, page 6, 17, & 29.

ECOT (F), est un tronçon d'arbre, avec des bouts de branches qui ont été mal coupées.

ECUISSER (F), se dit des arbres qu'on éclate en les abattant. L'Ordonnance veut qu'on abatte les bois à coups de coignée, à fleur de terre, sans les écuisser ni les éclater.

ECUSSONNER, *inserere*, *inoculare* (J), opération par laquelle on substitue les branches d'un arbre, à celles qui sont naturelles à un autre. L'*écusson* est la partie de l'arbre qu'on veut appliquer sur une autre. *Ecussonnoir* ou *entoir*, est un petit coûteau qui sert à écussonner. Voyez Liv. IV, page 71.

Effaner (A), synonyme d'*effeuiller*, est retrancher les feuilles ou la fane. On effane les bleds quand ils sont trop forts:

Effeuiller, *defoliare* (A), ôter les feuilles d'un arbre. On effeuille les Mûriers, pour nourrir les vers à soie. Les Paysans effeuillent les arbres en automne, pour nourrir leurs vaches pendant l'hiver: ils appellent cette opération *ébrousser*, comme qui diroit ôter le brout, ou ce que les animaux pourroient brouter.

Effleurer, *efflorare* (A), ôter les fleurs; comme ce terme a d'autres significations très-différentes, on évite de s'en servir dans le sens que nous venons d'expliquer; mais on dit: La grêle a peu endommagé ce fruit, elle n'a fait que l'effleurer.

Efflorescentia (B), est le temps où les fleurs s'épanouissent. On pourroit les nommer le temps de la *floraison* ou de la *florification*. Il y a des fleurs printanieres, estivales, automnales & hivernales.

Effondrer (A), est fouiller la terre à une certaine profondeur, afin que le racines des arbres & des grandes plantes y pénetrent plus aisément. On dit aussi *effoncer* & *défoncer* un terrain.

Effriter (A), se dit d'une terre qui perd sa fertilité: il faut fumer ce terrain, sans quoi il sera bientôt effrité.

Egayer un arbre (A), est retrancher toutes les branches qui forment de la confusion.

Egravilloner (A), est emporter une partie de la terre usée, qui est engagée entre les racines d'un arbre qu'on leve en motte, pour y en substituer de nouvelle. Il ne faut pas manquer d'égravilloner les mottes des arbres, qu'on dépote ou qu'on décaisse.

Egrainer (A), est faire tomber les graines ou les grains. On égraine les épis en les froissant dans les mains; & on égraine *ou* (plus communément) on égrappe les raisins, afin que le vin soit plus délicat.

Eherber (A): voyez Sarcler.

Ehouper (F), est synonyme avec *écimer*; c'est couper la houpe ou la cime des arbres. On condamne à l'amende ceux qui ont éhoupé, écimé, ébranché & déshonoré les arbres.

Elaguer (A), est retrancher avec la serpe ou la coignée les grosses branches. On élague les arbres qui forment les avenues, & les arbres de plein-vent des vergers.

Elancé (F). Un arbre élancé est celui qui a beaucoup de hauteur, & peu de grosseur.

Elever (J), est donner une culture convenable pour faire croître une plante. On dit: Cette plante ou cet arbre a été élevé de semence.

Ellipticum folium (B), une feuille elliptique est plus longue que large: les deux extrêmités en sont de même largeur, & sont formées l'une & l'autre par les mêmes segmens de cercle.

Emarginatus (B): voyez Echancré. Suivant M. Linnæus, *folium emarginatum* est une feuille un peu échancrée au sommet: *obtusè emarginatum*, se dit quand les bords de l'échancrure sont obtus: *acutè emarginatum*, quand les bords de l'échancrure sont aigus. Voyez Feuille.

Embryon, *embryo* (B), se dit des rudimens des jeunes plantes & des jeunes fruits qui existent d'une façon confuse dans les germes des semences & dans les boutons des arbres. On dit qu'on apperçoit l'embryon des fleurs dans les oignons, l'embryon des semences dans les jeunes fruits, l'embryon des branches ou des feuilles dans les boutons. On appelle aussi *embryon*, la partie des pistils qui doit devenir un fruit: voyez Pistil.

Emonder, *emundare* (A), ôter les menues branches des arbres, comme lorsqu'on coupe les menues branches qui viennent le long de la tige des Ormes. Ainsi, en émondant les Ormes, les avenues en sont plus belles, & l'on se procure des fagots.

Emmanequiner (J), est planter un arbre précieux & délicat dans un mannequin, pour le transporter en motte & sans risque. On plante l'arbre avec le mannequin qui pourrit dans la terre.

Emotter (A), est rompre les mottes d'un champ. On fait cette opération avec un *brise-motte*, qui est un maillet à long manche, ou avec la herse, ou avec le rouleau, ou avec une herse tournante, qui est un rouleau pesant garni de chevilles.

Emousser (A), est ôter la mousse de dessus le tronc & les branches des arbres: le temps propre pour émousser, est quand il a plu.

Empailler (J), est envelopper de paille. On empaille les Figuiers pour les préserver de la gelée ; & les Groseilliers pour conserver leur fruit.

Empan : voyez *Dodrans*, mesure ancienne.

Empanée (B), *pinnatum* ou *conjugatum folium*, se dit d'une feuille composée de plusieurs folioles rangées des deux côtés d'un pédicule commun.

Empeau (A), ne se dit guere : il signifie greffer dans la peau ou dans l'écorce, comme la greffe en couronne & en écusson.

Emplastration (A), est couvrir une plaie d'une emplâtre. Voyez Livre IV, page 54, des plaies des arbres.

Emporter (J), se dit d'un arbre qui pousse plus fortement sur une branche que sur les autres. Cet arbre s'emporte toujours du côté de la terre labourée.

Empoter (J), est planter dans un pot.

Emunctoire (B), partie destinée à porter dehors quelque humeur qu'on regarde comme inutile ou comme nuisible. Les plantes doivent avoir des organes émunctoires pour la sécrétion de la transpiration sensible & insensible, du Nectar, &c.

Encaisser (J), planter dans une caisse : *rencaisser* ; remettre dans une caisse une plante qu'on en a tirée. Il y a une saison pour rencaisser les Orangers.

Enclos (A), lieu entouré & fermé de haies ou de murailles.

Encroué (F), se dit d'un arbre qui en s'abattant est tombé sur un autre qu'il a endommagé ou qui a été encroué.

Enervia folia (B), les feuilles qui n'ont point de nervures.

Enfouir (A), enterrer, planter dans la terre.

Enfourchement (A), sorte de greffe. Voyez Livre IV, page 69.

Engrais (A). Toutes les choses qui servent à fertiliser les terres ; les fumiers, les marnes, les boues, &c. *Engraisser* une terre est la même chose que la fumer, ou du moins c'est la rendre meilleure & plus féconde par les engrais. Voyez Livre V, page 193.

Enneandria (B), fleurs hermaphrodites qui ont neuf étamines. Voyez la Préface.

Enodis culmus ou *caulis* (B), une tige ou un chaume qui n'a point de nœuds.

Enraciné (A) : garni de racines : on peut lever cette bouture ; elle est sûrement bien enracinée. Un arbre bien enraciné souffre moins des grandes gelées d'hiver, que celui qui est nouvellement planté.

Ensiformis (B), en forme d'épée. Voy. Feuille.

Ente, Enture, Entoir, (A). Voyez Greffe & Ecusonner.

Enter, *inserere* ou *inoculare* (A). Voy. Livre IV, page 65, & Ecussonner.

Entonnoir, *infundibulum* (B). On se sert de ce terme pour désigner la figure de certaines fleurs & de certains calyces. *Flos infundibuliformis*, fleur en entonnoir, ou qui a la forme d'un entonnoir, étant formée par un tuyau & un disque ou évasement. Voyez Pétale, & Livre III, page 210.

Entrée (F). On nomme *bois d'entrée* ceux qui commencent à donner quelques marques de dépérissement. Voyez Bois.

Entre-hiverner (A), est donner un labour pendant l'hiver. Comme on donne ce labour entre les temps de gelée qui se succedent dans cette saison, je crois qu'on dit *entre-hiverner*, pour exprimer qu'on laboure entre les différents hivers qui se succedent dans cette saison.

Enveloppe (B) : voyez *Involucrum* & Tunique.

Epamprer (A), couper les pampres d'une Vigne ou des sarmens garnis de feuilles. Quand les Vignes poussent beaucoup, on les épampre pour nourrir les vaches.

Epanouir (B), se dit des fleurs lorsque les boutons s'ouvrent. Les boutons des Rosiers sont fort gros, les fleurs seront épanouies dans quelques jours.

Epauler (J), mettre un soutien ou épaulement : ce berceau déversera, à moins qu'il ne soit soutenu par un mur qui lui fournisse un bon *épaulement*.

Eperon (B), c'est une pointe qui est derriere certaines fleurs : la fleur de la Linaire est éperonnée : voyez Petale.

Epi, *spica* (B), désigne proprement l'amas de fleurs & de grains de bled. On dit : Un épi de Froment, de Seigle, d'Orge, &c : & par comparaison, on dit que les fleurs de la Lavande, de l'Amorpha, &c, sont rassemblées en épi, parce qu'elles forment un cône alongé qui termine

termine les branches. Voyez Fleur.

Epiderme, *cuticula* (B), enveloppe générale des plantes. Voyez L. I, page 6.

Epierrer (A), eſt ôter les pierres d'un champ.

Epine, *ſpina* (B), eſt une production pointue & piquante qui eſt tellement adhérente à différentes parties des plantes, qu'on ne ſauroit l'arracher ſans faire une plaie. Le mot *ſpinoſus*, épineux, s'applique aux tiges, aux feuilles & aux fruits Voyez Livre II, page 187.

Eplucher (J), nettoyer. On dit: Cette planche étoit remplie de mauvaiſes herbes; mais le Jardinier l'a bien épluchée.

Equarrissage (F), opération par laquelle les bois en grume ſe réduiſent avec la coignée en bois quarrés, qui doivent avoir au moins ſix pouces d'équarriſſage. Le bois d'un équarriſſage inférieur, ſe nomme *chevron*.

Equitantia folia (B), ſe dit quand des feuilles pliées ſe recouvrent les unes les autres.

Erectus (B), qui ſe tient droit. Ce mot s'applique à toutes les parties des plantes, aux ſommets, *anthera erecta*, aux feuilles, *erectum folium*.

Ergot (A): voyez Argot.

Eroſus (B), rongé: voyez Feuille.

Esoucher un champ (A), eſt en arracher les ſouches: voyez Souches.

Espalier (J), eſt une muraille couverte d'arbres. Pour faire un eſpalier, on paliſſe les branches des arbres, ou on les attache aux parois d'un mur au moyen d'un treillage ou autrement: à un bel eſpalier on ne doit point voir la muraille. Il y a des arbres délicats qu'on ne peut élever qu'en eſpalier.

Espece de plantes, *ſpecies* (B). On appelle ainſi les plantes qui, outre le caractere générique, ont quelque choſe de ſingulier qui les diſtingue de toutes les autres plantes du même genre. Le Buiſſon-ardent eſt une eſpece du genre des Neffliers.

Essarter (F), eſt arracher tous les arbres, les arbriſſeaux & les brouſſailles qui couvrent un terrain, tels que les Genevriers, les Houx, les Genêts, les Joncs-marins, les Ronces, les Bruyeres, & emporter les ſouches & les racines. On fait quelquefois l'adjudication à charge d'arracher & d'eſſarter. Ce champ étant rempli de vieilles ſouches, ſera difficile à eſſarter. *Eſſarts*, en vieux François, ſignifioit des *brouſſailles*.

Essence (F), ſe prend en différents ſens. On dit: Ce bois eſt de bonne eſſence, pour dire de bonne nature, de bonne qualité. Un bois, eſſence de Chêne, eſt le plus eſtimé. On dit auſſi *l'eſſence du bois* en parlant de ſon âge.

Estant (F). On appelle un bois *en eſtant*, celui qui eſt ſur pied, vivant & prenant ſon accroiſſement. Voyez Bois.

Estropié (J). On dit qu'un arbre a été eſtropié par un ignorant qui l'a mal taillé.

Etalons (F), ſynonyme de *baliveaux*. Voyez Baliveaux.

Etamine, *ſtamen* ou *capillamentum* (B), (Livre III, planche III, Figure 80) Les étamines ſont les parties mâles des plantes: elles ſont compoſées d'un filet, *filamentum*, & d'un ſommet, *anthera*, (Livre III, planche III, Figure 81). Le filet ſert à ſoutenir le ſommet, faiſant fonction d'un pédicule. Le ſommet eſt une ou pluſieurs bourſes ou capſules remplies de pouſſiere. On nomme *fleurs à étamines* ou *mâles*, *flos ſtamineus*, (L. III. pl. V, F. 137) celles qui n'ont point de piſtil. M. Linnæus a déſigné la différence de l'une & l'autre partie des étamines ayant égard à leur nombre, leur figure, leur poſition, comme quand il dit, *anthera erecta*, un ſommet qui ſe tient droit ſur ſon filet, *anthera verſatilis* ou *incumbens*, un ſommet qui eſt attaché au filet par le côté; mais nous nous contenterons de faire remarquer que, comme cet Auteur a tiré de cette partie la diviſion de ſes claſſes, il a fait pluſieurs mots comme *Monandria*, *Diandria*, *&c*; *Polyandria*, *Didynamia*, *Monadelphia*, *Syngeneſia*, *Gynandria*, *Monœcia*, *Polygamia*, &c; dont on trouve l'explication à l'endroit de la Préface où nous parlons de la méthode de ce Botaniſte. Voyez de plus Livre III, page 216.

Etester un arbre (F). C'eſt couper toutes ſes branches juſques ſur le tronc. Les arbres ainſi étêtés forment des têtards.

Etiolé (J). On dit que les plantes ou les branches ſont étiolées, quand elles s'élevent beaucoup ſans prendre de groſſeur. Les feuilles des plantes fort étiolées n'ont point la couleur verte de celles qui ſe portent bien, Voyez L. IV, p. 155.

Etoc (F), signifie une souche morte. Les Marchands sont tenus de faire couper & ravaler près de terre toutes les souches & vieux étocs.

Etoile (J), signifie une Salle où aboutissent, comme à un centre, quantité d'allées.

Etronçonner un arbre (F), est en couper toutes les branches, & ne lui conserver que le tronc.

Evasé, *patens* (B), c'est se dilater vers son ouverture en maniere de vase. On emploie ce terme dans la description des fleurs & des fruits. On dit aussi qu'un bon Jardinier doit évaser les arbres en buisson.

Éventail (J). On dit que les branches d'un arbre en espalier doivent se distribuer en éventail; & on appelle un arbre *taillé en éventail*, celui qu'on taille de façon que ses branches ressemblent à un éventail. Il y en a qui donnent la préférence aux arbres taillés en éventail, sur ceux que l'on taille en buisson.

Evfux (A). Un terrain éveux est celui qui retient l'eau, & qui devient comme de la boue quand il en est pénétré.

Excru (F). Un arbre excru est celui qui a pris sa croissance hors la forêt ou les bois, comme dans les haies.

Exfoliation (B), est la séparation d'une partie morte & desséchée d'avec celle qui est vive. Ce terme s'emploie pour les os des animaux, & nous l'avons employé pour le bois & l'écorce.

Exotique (B) : les Plantes exotiques, *Plantæ exoticæ*, sont les plantes étrangeres au pays; les naturelles sont dites *Indigenes*.

Exploiter (A), signifie *faire valoir*. Un Gentilhomme ne peut exploiter par ses mains, que quatre charrues. Je ferai moi-même exploiter mon bois. Ce Marchand n'a que six ans pour exploiter toute cette forêt, ou pour l'*exploitation* de cette forêt.

Exposition (A), est la situation d'un lieu rélativement au Soleil, à la pluie ou à d'autres météores. On dit : Ce côteau est exposé à tel vent ou à la pluie. Cette terre est bonne; mais elle est exposée à la grêle. Le plus communément on emploie ce terme relativement au Soleil. A l'exposition du Levant, le Soleil donne sur la muraille depuis son lever jusqu'à midi : l'exposition du Midi est frappée par le Soleil depuis neuf heures du matin jusqu'à trois heures après midi : l'exposition du Couchant reçoit le Soleil depuis Midi jusqu'au coucher; & l'exposition du Nord ne reçoit le Soleil que dans l'été, quelques heures après le lever du Soleil, & quelques heures avant qu'il se couche.

Extirper (J), détruire. On dit : Il est parvenu à *extirper* le Chiendent des planches de son potager.

Extravasé (B), se dit du sang qui sort de ses vaisseaux, ou pour remplir les vaisseaux lymphatiques, ou pour se répandre dans le tissu cellulaire. C'est dans ce sens que nous avons dit que le suc propre étant extravasé causoit des maladies. Mais ce suc s'extravase quelquefois de façon qu'il sort entiérement des Vaisseaux, & se montre au-dehors sous la forme de résine, au Pin & à l'Epicia; sous celle de gommé, au Cerisier; & aux Ormes, sous celle d'une séve épaissie. Ce suc extravasé, qui sort ainsi des plaies de plusieurs arbres, cause moins de mal aux végétaux, que le suc propre qui se répand dans les Vaisseaux lymphatiques & dans le tissu cellulaire. Voyez Liv. I, p. 70.

F

Face (F). La face d'un baliveau ou d'un pied-cornier est le côté où l'on a appliqué la marque du marteau. Quelques-uns appellent la plaie qu'on fait à l'écorce pour recevoir l'empreinte, le *miroir*.

Facies plantæ exterior (B). Voyez Port d'une plante.

Façon (A), est synonyme avec *labour*. C'est dans ce sens qu'on dit : cette terre a eu toutes ses façons; elle est en état de recevoir la semence.

Façonner une terre (A), c'est la labourer. Cette terre doit produire de bon froment; on l'a façonnée quatre fois.

Facteur de Marchand de bois (F), est la même chose que Conduiseur de vente ou Garde-vente. Voyez Conduiseur.

Fagot (F), est une botte de branches ou rames réunies par une hart ou lien de bois. On distingue dans le fagot le parement & l'ame : *le parement* est formé par des rames assez grosses, & l'*ame* par des brindilles. A Paris, les fagots doivent avoir 18 pouces de grosseur vers la hart, & trois pieds & demi de longueur. Celui qui

fait des fagots eſt un *Fagoteur :* ſon travail eſt dit *fagotage.* Le fagotage de cette rame a coûté telle ſomme. On dit quelquefois *fagotins*, pour ſignifier de petits fagots ou des bourrées.

FALOURDE (F), aſſemblage de gros rondins liés enſemble par les deux bouts avec des oſiers. On les fait à Paris avec du bois de corde flotté. Les petites gens, qui ne peuvent acquérir une voie de bois, ſe chauffent avec des falourdes. A Orléans, preſque tous le bois de corde ſe vend réuni en falourdes ; mais on les nomme *cotrets.*

FANAGE, FENAISON des plantes (A), c'eſt l'action de les remuer pour que l'air ou le Soleil les deſſeche. La fenaiſon des foins eſt une opération pénible. *Faneur* ouvrier qui fane.

FANE (J). Les Fleuriſtes emploient ce mot pour ſignifier l'herbe de leurs oignons. Il faut arracher les oignons de Jacinthe, quand la fane commence à jaunir. On *effane* ou on arrache la fane de Safran quand l'hiver eſt paſſé.

Farctum (B) ſe dit en quelque façon par oppoſition à *tubuloſum*, & ſignifie une feuille tubulée remplie de tiſſu cellulaire ou de moëlle.

FARINEUX (B). Les ſemences ſont ou farineuſes (le froment), ou oléagineuſes (le Lin). Il y a des racines farineuſes dont on peut faire de l'Amydon. On dit qu'un fruit eſt farineux ou pâteux, quand ſa chair eſt ſans goût & point fondante.

Faſciata planta (B), ſe dit des plantes dont les branches rapprochées les unes des autres font des faiſceaux.

Faſciculatus (B), raſſemblé en faiſceau ou en botte, ou en paquets ſortant d'un même point. Ce terme convient aux racines, aux feuilles, aux fleurs. Voyez BOTTE.

Faſtigiati Flores (B), ſont les fleurs qui, étant raſſemblées près à près, font toutes enſemble un plan horizontal, comme ſi elles avoient été tondues avec des ciſeaux. Telles ſont les fleurs de la Mille-feuille, & de pluſieurs autres corymbiferes.

FAUCHER (A), eſt couper l'herbe des prés ou les grains avec un inſtrument qu'on nomme *faux*. L'ouvrier ſe nomme *faucheur.* La *fauchaiſon* des prés & des avoines ſe fait mal, quand il fait du vent.

FAUCHET (A), eſpece de rateau qui a des dents de bois des deux côtés, & qui ſert à ramaſſer l'herbe ou les grains fauchés.

FAUCHILLONS (F) : les bois fauchillons ſont des brouſſailles. Voyez BOIS.

FAUCILLE (A), inſtrument qui a une lame courbe garnie de petites dents ; on s'en ſert pour couper ou ſcier le ſeigle & le froment.

FAULDES (F). Ce terme ſignifie la même choſe que *foſſes à Charbon.*

FAUSSES FLEURS. Voyez FLEUR.

FAUX BOIS (J). On appelle ainſi des branches menues, chifonnes & mal conditionnées, qui ſont incapables de produire de belles branches. On peut dire auſſi que les branches gourmandes ſont de *faux bois.*

Faux Corollæ (B), eſt l'évaſement d'un pétale en tuyau.

FEMELLE (B), fleur femelle, *flos fœmineus*, ce ſont les fleurs qui contiennent des piſtils, qui ſont ſuivies du fruit, mais qui n'ont point d'étamines. Voyez PISTIL.

FENIL (A), lieu où l'on ſerre les foins.

FENISON (A), eſt le temps où les prés ſont défenſibles, c'eſt-à-dire, où il eſt défendu d'y mener paître le bétail.

FENTE (A), ſorte de greffe qu'on nomme *en fente.* Voyez Liv. IV, pag. 65.

FENTE (F). On appelle *bois de fente* celui qu'on débite en fendant le bois en pluſieurs morceaux. C'eſt ainſi qu'on fait les Echalas, les Lattes, les Cercles, le Mairrain de toutes grandeurs, & le Douvain. Voyez BOIS. On nomme *Fendeur*, l'ouvrier qui fend.

FERMER un lieu (F), eſt en défendre l'entrée par des clôtures : mais quand on dit que les forêts ſont fermées la nuit, les jours de Fêtes, de Dimanche, d'Aſſiſe & d'Adjudication, on entend qu'il eſt défendu ces jours-là d'y travailler, ni d'en tirer le bois.

Ferrugineus color (B), qui a la couleur de la rouille de fer.

FERTIL (A), fécond. On *fertiliſe* les terres par les labours & les amendemens.

FEU. Il eſt défendu d'en allumer dans les Bruyeres.

FEUILLE, *folium* (B). Les feuilles qui garniſſent les tiges & les rameaux des plantes, ſont trop connues pour qu'il ſoit néceſſaire de les définir : mais les Auteurs ayant employé des termes particuliers pour les décrire en peu de mots, il convient de

donner une explication succinte de ces termes.

On distingue en général les feuilles en simples, *folia simplicia* (Livre II, Pl. VIII & IX) & en composées, *folia composita* (Livre II, Pl. X.) Les *feuilles simples* sont celles dont les queues sont terminées par un seul épanouissement, de sorte qu'il n'y a qu'une feuille au bout de chaque queue. Les *feuilles composées* sont celles où plusieurs feuilles sont attachées à une queue commune : ces feuilles qui, par leur réunion, forment les feuilles composées, se nomment folioles, *foliolum*. Elles ne sont qu'une partie d'une feuille, puisque le filet commun qui soutient ces folioles, tombe l'automne avec elles.

De plus, on considere les feuilles par rapport, 1°. à leur circonférence; 2°. à leurs angles; 3°. à leur sinus; 4°. à leur bordure; 5°. à leur surface; 6°. à leurs sommets; 7°. à leurs côtés.

I. Quand on considere les feuilles rélativement à la circonférence, *circumscriptio*, on regarde la feuille comme entiere & faisant abstraction des sinus & des angles : ainsi l'on doit comprendre sous ce titre toute figure qui se présente sous la forme d'un anneau diversement comprimé. Ceci bien entendu, il y en a de rondes, *orbiculata* ou *circinnata* (Livre II, Pl. IX, Fig. 42); comme elles sont aussi larges que longues, leurs bords sont à une égale distance du centre : de sous-orbiculaires ou arrondies, *subrotunda*; elles doivent avoir plus de largeur que de longueur; ou dans un sens plus étendu, ce sont toutes celles qui sont à peu près rondes : d'ovoïdes, *ovata* (Liv. II, Pl. VIII, fig. 37); ce sont celles qui ont la forme d'un œuf : lorsque le grand segment de cercle est du côté de la queue, nous les avons appelées *en feuille de Myrthe* : & ovoïdes renversées, *obversè ovata* (Livre II, Pl. VIII, Fig. 40), ou, comme nous l'avons dit, en spatule, *spatulata*, lorsque le grand segment de cercle est du côté de l'extrêmité de la feuille; *peltata*, en rondache, quand la queue s'attache au disque même, & non pas à la bâse ou au bord de la feuille, ce qui forme une feuille umbiliquée : d'ovales ou elliptiques, *ovalia* ou *elliptica* (Livre II, Pl. VIII, Fig. 38.) celles qui sont plus longues que larges, & dont les segments de cercle du côté de la queue & vers l'autre extrêmité, sont égaux; si elles se terminent par une longue pointe, on les dit *ovata in acumen desinentia* (Livre II, Pl. VIII, Fig. 39) : d'oblongues, *oblonga*; celles dont la longueur contient plusieurs fois la largeur, & dont les deux extrêmités se terminent en pointe, *utrimque-acuta* (Livre II, Pl. VIII, Fig. 36,) nous les nommons, *en Navette*; à toutes ces feuilles, s'il y a des appendices ou des oreilles auprès de la queue, on les dit *aurita* : en forme de coin, *cuneiformia* (Livre II, Pl. IX, Fig. 47,) la bâse du coin est du côté de la queue.

II. En considérant les feuilles relativement à leurs angles, *anguli*; lorsqu'on parle d'une feuille qui a des angles, *folium angulatum*, on ne considere que l'angle saillant; car on verra que l'angle rentrant ou l'échancrure est le sinus.

Il y en a qui étant étroites, & se terminant en pointes par les deux bouts, sont dites en fer de lance, *lanceolata*; d'où l'on a fait les mots composés, *lanceolato-cordatus*, *lanceolato-linearis* : on nomme *linearia* celles qui sont étroites & d'une égale largeur dans toute leur étendue; nous les nommons filiformes ou filamenteuses, qu'il ne faut pas confondre avec filandreuses, composées de filamens, de filets, ou de filandres. On les dit aussi *longa & angusta* (Livre II, Pl. VIII, Fig. 34 :) celles qui se retrécissant depuis le milieu jusqu'au sommet, se terminent en pointe comme une alêne, se nomment *subulata* : on nomme *acerosa* celles qui sont longues, étroites, figurées en alêne, & attachées à la branche, sans presque aucun pédicule, comme au Pin, au Sapin, à l'If; celles qui sont composées de trois côtés rectilignes sont dites triangulaires, *triangularia*; deltoïdes, *deltoidia*, celles qui forment un losange; pentangulaires, *quinquangularia*, & ainsi des autres, suivant le nombre de leurs angles.

III. Les sinus, comme nous l'avons déja dit, sont des échancrures qui partagent le disque de la feuille en plusieurs parties formant des angles rentrants. Il s'en trouve à la bâse, à l'extrêmité opposée, aux côtés & autour des feuilles; ce qui leur donne différentes formes.

Celles en forme de rein, *reniformia*, sont des feuilles arrondies, qui ont une grande échancrure arrondie ou un sinus du côté

de la queue, qui s'attache au milieu de la partie concave : celles en forme de cœur, *cordata*, (Livre II, Pl. IX, Fig. 44,) font ovoïdes, & ont une échancrure ou un finus qui forme un angle curviligne, à la pointe duquel eſt attachée la queue : on les dit en cœur renverſé, *obversè cordata*, quand le finus eſt à la partie oppoſée à la queue (Livre II, Pl. IX, Fig. 49.). On peut comprendre ſans plus ample explication les termes compoſés, tels que *cordato-ovatum*, *cordato-ovale*, *cordato-oblongum*, *cordato-lanceolatum*, *cordato-ſagittatum*, *cordato-haſtatum*. Celles en croiſſant, *lunata*, different de celles en forme de rein, parce que le finus eſt plus grand & que les bords ſont plus pointus; celles en fer de fleche, *ſagittata*, ont un finus triangulaire à leur bâſe, au milieu duquel eſt attachée la queue. Lorſque les bords de cette feuille font convexes, on les nomme *cordato-ſagittata* : ſi les pointes des feuilles ſagittées font du côté de la baſe un crochet, ou s'ils s'écartent beaucoup, formant comme deux oreilles, on les dit en fer de pique, *haſtata*.

On appelle feuilles en violon, *panduræformia*, quand leur forme approche de celle de cet inſtrument, comme ſont celles d'une eſpece de *lappatum*. On dit *lyrata*, ſi la forme d'une feuille approche de celle d'une lyre.

On conçoit que les termes de *bifidum*, *trifidum*, *quadrifidum*, *multifidum folium*, indiquent le nombre des découpures des feuilles; mais il faut que l'intérieur de la découpure ſoit coupé droit : car ſi elles font arrondies, & que chaque découpure repréſente comme la partie d'une feuille, ces parties ſe nomment *lobes*; & ſuivant leur nombre, on les dit *bilobum*, *trilobum*, *quadrilobum*, *quinquelobum*. (Livre II, Pl. IX, Fig. 66).

Pinnatifidum, ſuivant M. Linnæus, indique les feuilles qui ſont coupées comme les aîles d'un oiſeau. Lorſque les découpures ſont ſemblables aux doigts d'une main ouverte. M. Linnæus emploie le mot de *palmatum* (Livre II, Pl. IX, Fig. 70;) mais nous réſervons ce mot pour les feuilles compoſées; & dans l'occaſion préſente, nous employons le terme de *digitatum*, qui, à la vérité, convient à toutes les découpures profondes qui laiſſent entre elles des appendices longs, qu'on peut comparer à des doigts, & nommer des digitations; ce qui différe peu de *laciniatum*, (Livre II, Pl. IX, Fig. 65,) qui indique des ſinus, qui s'étendent juſqu'au milieu de la feuille; mais ce qui caractériſe les laciniées, c'eſt que les lobes ſont encore découpés : car ſi les lobes ſont peu découpés, on ſe ſert du mot *ſinuatum*, (Livre II, Pl. IX, Fig. 64,) d'où dérive *ſinuato-dentatum*, quand les lobes de ce côté ſont étroits, ayant leur pointe tournée du côté du bout de la feuille oppoſé à la queue : car ſi cette pointe étoit tournée du côté de la queue, on nommeroit cette feuille *retrorsò-ſinuatum*.

Bipartitum, *tripartitum*, *quinquepartitum*, *multipartitum*. Ces mots indiquent que les découpures ſont plus grandes que *bifidum*, *trifidum*, &c. elles doivent s'étendre juſqu'à la bâſe.

Quand une feuille a des ſinus à ſa bordure, cela n'empêche pas qu'on ne la nomme entiere *integrum* ou *indiviſum*; mais ſi on la dit *integerrimum* (Livre II, Pl. IX, Fig. 41,) il ne faut pas qu'il y ait de ſinus, même à ſa bordure. Les feuilles ſinueuſes dont nous venons de parler peuvent être dites *altè inciſa*, découpées profondément. Nous allons parler de celles qui ſont, *leviter inciſa*, découpées peu profondément. Il convient néanmoins de remarquer qu'une feuille entiere ne doit être ni inciſée, ni découpée, ni laciniée; mais elle peut être dentée ou dentelée.

IV. Il faut maintenant examiner les diverſités qui ſe rencontrent à la bordure ou au bord, *margina*, *margo*, pourvu qu'elles n'intéreſſent point le diſque. D'abord, ſans conſidérer celles qui ſe rencontrent à la bordure du ſommet, ſi les bords de la feuille ſont garnis de pointes horizontales, de même conſiſtance que la feuille, & ſéparées les unes des autres, on dit que les feuilles ſont dentelées, *dentata* (Livre II, Pl. IX, Fig. 52). On emploie auſſi le diminutif, *denticulata*; ſi les dents reſſemblent à celles d'une ſcie, que leurs pointes regardent l'extrêmité oppoſée à la queue, & que les découpures ſe recouvrent les unes les autres, on emploie le mot *ſerratum* (Livre II, Pl. IX, Fig. 44;) & *retrorsò ſerratum*, ſi la pointe des dents regarde la queue : ſi les pointes ſont émouſſées, on dit *obſoletè-ſerrata* (Livre II, Pl. IX, Figure 46. & *dupplicatò-ſerrata*, quand la bordure eſt garnie de deux ſortes de dents (Livre II, Planche IX, Fig. 56.).

Assez souvent la pointe des dents est tournée en dehors sans s'incliner ni vers la queue, ni vers l'autre extrêmité : on exprime cette dentelure par le mot *crenatum* (Livre II, Planche IX, Figure 48), crenelé; d'où dérivent *acutè crenatum*, quand les pointes sont aiguës, *obtusè crenatum*, si les pointes sont obtuses; *duplicatò crenatum*, lorsqu'il y a deux sortes de crénelures dont les unes sont plus grandes que les autres.

Lorsque les bords d'une feuille sont garnis d'éminences formées par des segmens de cercle, dont alternativement la convexité & la concavité sont en dehors, on emploie le terme de *repandum* (L. II, Planche IX, Figure 55.), gaudronné; ce qui differe peu d'*undulatum*, ondé; si par les différentes inflexions des dents, les bords dentés, laciniés ou découpés, paroissent frisés ou plissés, on l'exprime par le mot *crispum*, frisé; & *erosum*, si avec des sinus au disque, les bords ayant de petites échancrures obtuses, paroissent rongés; *lacerum*, si les bords sont légérement déchirés; *ciliatum*, si la feuille est bordée de poils; *cartilagineum*, si la bordure paroît d'une autre substance que le reste de la feuille, moins succulente & un peu transparente.

V. Quand on considere les feuilles relativement à leur surface ou à leur superficie, *superficies*, qui comprend tant le dessus que le dessous; les unes garnies d'un duvet court & serré, sont nommées cotonneuses ou drappées, *tomentosa*; lorsque leurs poils sont plus apparents, on les nomme velues, *pilosa* ou *hirsuta* ou *villosa* ou *lanuginosa* ou *lanigera*. Ces différents noms, qui sont presque synonymes, s'emploient suivant que la forme des poils paroît mieux convenir à la vraie signification de chacune de ces expressions; mais quand leurs poils sont rudes au toucher, on les dit hérissées, *hispida*; si leurs poils sont piquants, *aculeata*; & si au lieu de poils ce sont des épines, *spinosa*, épineuses. (L. II, Pl. IX, F. 60 & 61).

Mais quelquefois la superficie des feuilles, au lieu d'être velue ou épineuse, est raboteuse, alors on les dit *scabra*; ou *papillosa*, garnies de mammelons, qui sont de petites vésicules. Les feuilles dont la superficie, n'ayant point de poils, est lisse, se nomment *glabra*; *nitida*, si elles sont luisantes; *lucida*, brillantes; *viscida*, gluantes.

Une feuille dont l'épanouissement est plissé comme un éventail, se dit *plicatum*; lorsque les bords se levent & s'abaissent par des courbes assez régulieres, elle se nomme *undulatum*. Si la superficie est creusée de sillons assez profonds, on le désigne par le mot *rugosum*; si le dessous de la feuille est relevé d'arrêtes saillantes, ou elles sont branchues, *venosum* (Livre II, Planche IX, Figure 44.); ou elles sont simples sans ramifications, *nervosum* (Livre II, Planche IX, Figure 59.); & la feuille qui n'a ni ces nervures ni les sillons dont nous avons parlé, est dite *nudum*.

VI. On peut aussi examiner les diversités qui se rencontrent au bout de la feuille ou à son extrêmité opposée à la queue. M. Lin. a nommé cette partie *apex*, le sommet.

Une feuille tronquée, *truncatum*, est quand le sommet est terminé par une ligne transversale; émoussée, *retusum*, quand le sommet est terminé par un sinus obtus; rongée, *premorsum*, quand le sommet est tronqué & partagé par un sinus qui d'abord est aigu & ensuite ouvert; échancré, *emarginatum*, celle qui a une petite entaille au sommet (Livre II, Planche IX, Figure 49.); si les bords de l'entaille sont obtus, *obtusè-emarginatum*; & le contraire *acutè-emarginatum*.

Une feuille terminée par un segment de cercle est dite obtuse, *obtusum* (L. II, P. VIII, F. 40.); par un angle aigu, *acutum* (L. II, Pl. VIII, Fig 39.); si cet angle est surmonté d'une pointe, *acuminatum*; si la pointe se trouve au bout d'une feuille obtuse, *obtusum cum acumine*; terminée par une pointe, *mucronatum*.

VII. On doit encore examiner le port général des feuilles en les considérant de toutes parts dans une situation perpendiculaire, ce que M. Linn. a nommé *latera*, les côtés.

Les unes sont creuses, *cava*; ou fistuleuses, *tubulata* ou *tubulosa*; d'autres ne sont point creuses, *solida*; & elles sont ou grasses & succulentes, *crassa*, ou charnues, *carnosa*; à l'égard des minces, *tenuia* ou *membranacea*, nous en avons parlé; nous ajouterons seulement, qu'entre les unes & les autres, il y en a de fort grandes, *amplissima*; de grandeur médiocre, *mediocria*; de petites, *parva*; & de fort petites, *minima* : celles qui sont

dans une partie de leur longueur cylindriques, *cylindracea* ou *teretia ;* pliées en gouttiere, *canaliculata ;* déprimées, *depressa*, qui ont une empreinte comme si elles avoient été pressées par la tige ; comprimées, *compressa,* comme ils avoient été pressées des deux côtés opposés, & qui ne regardent point la tige ; planes, *plana*, qui se présentent sur un même plan ; convexes, *convexa*, relevées dans leur milieu ; concaves, *concava*, creusées dans leur milieu ; en forme d'épée, *ensiformia*, plates, relevées à leur milieu, tranchantes des deux côtés ; en forme de sabre, *acinaciformia*, lorsque le côté convexe est tranchant, & que l'autre côté presque droit ne l'est pas ; en forme de doloire, *dolabri-formia*, s'il y a un évasement plus considérable d'un côté que de l'autre ; en forme de langue, *lingui-formia*, celles-ci sont étroites, obtuses, charnues, déprimées, convexes en dessous, & ordinairement cartilagineuses par les bords. Outre cela il y a des feuilles à trois faces planes, *triquetra ;* à quatre, *quadriquetra*, &c ; si les faces sont creusées & relevées d'arrêtes tranchantes, on les dit *trigona*, *tetragona*, *polygona*, &c, ou anguleuses irrégulieres, *angulata ;* d'autres à-peu-près sphériques, *globosa ;* d'autres creuses comme une nacelle, *carinata ;* si elles sont simplement sillonnées, *sulcata ;* & canelées ou striées, *striata :* si elles sont rudes au toucher, on les dit *strigosa*.

Les *feuilles composées* sont, comme nous l'avons déja dit, formées d'un nombre de folioles attachées à une queue commune ; & avant de parler de leurs différentes especes, il est bon d'être prévenu que presque tout ce que nous avons dit des feuilles simples, a son application aux folioles qui forment par leur aggrégation les feuilles composées.

On distingue les feuilles composées, en trois Classes générales, savoir :

I. Celles dont les folioles sont toutes attachées à l'extrêmité d'une queue commune, nous les nommons palmées, *palmata*. (Livre II, Planche X, Figure 71 & 72). M. Linnæus les a nommées *digitata*, & nous avons donné ce nom aux feuilles simples qui sont échancrées profondément formant des digitations. Entre les feuilles de cette classe, il y en a qui n'ont que deux folioles au bout de la queue, on les nomme *binata ;* celles qui étant composées de trois folioles, forment un treffle, *trinata* ou *ternata*, & ainsi de celles qui ont un plus grand nombre de folioles. Les termes de *diphyllum*, *triphyllum*, &c, sont aussi en usage pour signifier qui a deux, trois ou un plus grand nombre de feuilles. Quelques feuilles palmées poussent de la queue commune plusieurs petites queues branchues qui portent les folioles, on les nomme rameuses, *ramosa ;* si les folioles n'ont point de queues propres, on les dit *foliolis sessilibus ;* si chaque foliole a une queue propre, on dit *foliolis petiolatis*.

II. Lorsque les folioles sont rangées aux deux côtés d'un filet qui les supporte toutes, on les compare aux plumes des oiseaux, & on les nomme empennées, *pinnata* (Liv. II, Pl X, Fig. 73).

Entre les feuilles empennées, les unes ont leurs folioles opposées deux à deux sur le filet commun, *opposita* (Livre II, Planche X, Figure 76.) d'autres les ont placées alternativement, *alternatim-sita* ou *alterna*, *alternatim-pinnata ;* d'autres sont terminées par une feuille unique, *cum impari* (Livre II, Planche X, F. 74.). Si cette impaire manque à une feuille, & si elle n'est point remplacée par une vrille, on l'appelle *obtusum* (Livre II, Pl. X, F. 78.). Si à une autre, la feuille unique qui manque, est remplacée par une ou plusieurs vrilles ou par un filet, on la dit *cirrhosum* (L. II, P. X, F. 79.), & *interruptum*, si les folioles sont d'inégale grandeur.

On a encore joint d'autres particularités : ainsi l'on dit, *decursiva* ou *foliolis decurrentibus*, lorsque les folioles ou les feuilles sont jointes par une membrane ou de petites folioles, qui fait que les unes & les autres se touchent ; & *petiolis membranaceis*, lorsque les queues sont garnies d'aîles membraneuses ; & *petiolis stipulatis*, lorsque les queues sont accompagnées de stipules. Le nom de feuilles conjuguées, *folia conjugata*, a souvent été regardé comme un synonyme de feuilles empennées ; mais M. Linnæus a réservé ce mot pour les feuilles composées d'une seule paire de folioles attachées à un pétiole commun.

III. Nous avons nommé feuilles surcomposées, suivant M. Linnæus, *decom-*

sita (Livre II, Planche X, Figure 77.) les feuilles qui sont composées d'un filet commun qui ne porte point les folioles, mais d'où il sort des filets latéraux chargés de folioles; lorsque chacun de ces filets latéraux porte trois folioles, la feuille se nomme *duplicatò-ternatum*; si les rameaux latéraux sont chargés de folioles comme les feuilles simplement empennées, *bigeminatum* ou *duplicatò-pinnatum*, ou *pinnato-pinnatum* (Livre II, Planche X, Figure 81.).

Il y a encore des feuilles plus composées : car les rameaux latéraux qui ne portant point de folioles, fournissent encore des filets qui sont chargés de folioles, M. Linnæus les nomme *suprà-decomposita*, trois fois composées; & suivant que les folioles sont en treffle ou empennées, *triplicatò-ternata* ou *ternato-ternata* & *triplicatò-pinnata*, ou *tripinnata suprà decomposita*. Les feuilles sur-composées sont celles dont le pétiole commun se divise plus de deux fois avant de se charger de folioles.

On a encore considéré les feuilles relativement à d'autres circonstances, telles que, 1°, leur direction, *directio*, 2°, l'endroit où elles s'attachent, *locus*, 3°, la maniere dont elles sont attachées à la plante, *insertio*.

I. Par rapport à la direction, les unes se retournent par la pointe vers la plante, *inflexa* ou *incurva*; d'autres approchent beaucoup de la perpendiculaire, *erecta*; (Livre II, Planche XI, Figure 107.) & *arrecta*, si elles sont fermes; celles qui s'écartent de cette perpendiculaire, *patentia*, lorsque les feuilles font avec la tige un angle presque droit; celles qui prennent une direction horisontale, *patentissima*, ou *horisontalia* (Livre II, Planche XI, Figure 108.) celles qui sont pendantes, de sorte que leurs bouts soient plus bas que leurs attaches, *reclinata* ou *reflexa* (Livre II, Planche XI, Fig. 109.) celles qui se roulent en dessous, *revoluta* & *involuta*, si les bords se roulent en sens contraire, de sorte que les deux bords opposés forment deux volutes; celles qui produisent des racines de l'extrêmité, *radicantia*; & si elles portent des nervures au dessus, *radicata*; celles des plantes aquatiques qui se soutiennent sur la surface de l'eau, *natantia*.

II. A l'égard de l'endroit où elles sont attachées, on distingue les cotylédones ou feuilles seminales, *seminalia*; celles qui partent des racines, *radicalia*; de la tige, *caulina*; des branches, *ramosa*; des aisselles, *subalaria*; celles qui accompagnent la fleur & qui ne paroissent qu'avec elles, *floralia*.

III. Pour ce qui est de la maniere dont elles sont attachées à la plante, si la queue s'attache au disque de la feuille & non pas à la bâse, on les dit *peltata*; je crois que cela differe peu d'*umbilicata*; (Livre II, Planche IX, Figure 45.) quand la queue entre dans le bord de la bâse, *petiolata*; s'il n'y a point de queue, & que la feuille naisse immédiatement de la tige, *sessilia*; elles sont dites *amplexicaulia*, si la bâse embrasse tout le tour de la tige; *semi-amplexicaulia*, si elle n'en embrasse que la moitié.

Les feuilles perfoliées, *perfoliata*, sont celles qui sont traversées dans leur disque par une branche ou un péduncule, sans qu'elles soient attachées par leurs bords; ainsi elles sont enfilées : mais si ce sont des feuilles opposées qui s'unissent l'une à l'autre par leur bâse, on les dit *connata* (Livre II, Planche VIII, Figure 23.) & *vaginantia*, (Livre II, Planche VIII, Figure 35.) si la bâse de la feuille forme un tuyau qui soit enfilé par la tige.

IV. Il reste encore à considérer la position de chaque feuille par rapport aux autres : quand une feuille croît du sommet d'une autre, elles sont articulées, *articulata*; quand elles entourent une tige ou une branche, elles sont verticillées, *verticillata*; & suivant leur nombre on les dit *terna*, *quaterna*, *quina*; *sena* & *stellata*, s'il y en a plus de six; elles sont opposées, *opposita*, lorsque les pédicules se trouvent à la même hauteur sur les branches & vis-à-vis les unes des autres; alternes, *alterna*, lorsqu'une feuille se trouve d'un côté de la tige ou de la branche, pendant que la supérieure & l'inférieure sont de l'autre côté; éparses, *sparsa*, quand elles sont dispersées sur les branches sans ordre; entassées, *conferta*, quand elles sont rassemblées par bouquet; *imbricata*, lorsqu'elles entament les unes sur les autres comme des écailles de poisson; en houpe, *fasciculata*, quand plusieurs sortent d'un même point; & en

général *frondes*, le feuillage, signifie les feuilles considérées en gros avec les branches, les fleurs, les fruits, &c. Il y a encore des feuilles posées en hélice simple & double, comme nous l'avons expliqué dans le Livre II, page 99, où nous parlons des boutons, ce qui indique la position des feuilles. Voyez ce que nous avons dit des feuilles, page 105.

FEUILLETS, FEUILLETÉ (B). L'écorce des arbres est feuilletée ou composée de feuillets. Voyez COUCHE.

FIBREUX, *Fibrosus*, (B), qui est composé de fibres. C'est dans ce sens qu'on dit un faisceau fibreux ou filandreux; mais pour exprimer des racines menues, on dit aussi des racines fibreuses, *radix fibrosa*, ou *fibrata*, ou *filamentosa*, ou *capillacea*. Voyez CAPILLAIRE, CHEVELU, *cirrhus* & RACINES.

FICHE (A): planter à la barre ou à la fiche, c'est faire en terre un trou avec une cheville de fer pour y introduire une bouture. On plante ainsi les plantards de Saule, de Peuplier & de la Vigne: en quelques endroits cette barre tient lieu du plantoir ou de la cheville qu'on emploie pour les légumes.

FIENT, FIENTE, *fimus* (A), excrément, des animaux qui forme le fumier, & fournit de bons engrais. On nomme *fimetæ plantæ*, les plantes qui viennent naturellement sur les fumiers.

FILAMENTEUX, *filamentosus* (B), qui est comme un fil. On dit aussi *filiformis*. Voyez FIBREUX & RACINE.

Filamentum (B), partie des étamines. Voyez FILET.

FILANDREUX, *Filamentosus* (B). Voy. FIBREUX.

FILET, *capillamentum* (B), se dit de tout corps menu & assez long. On dit un filet ligneux, un filet cortical, de même les folioles des feuilles conjuguées sont portées par un filet commun; mais ce mot est particuliérement attribué au pédicule qui supporte les sommets des étamines: il est dit alors *filamentum*. On trouve aussi dans les fleurs des filets qui ne sont point terminés par des sommets. Voyez FLEUR, ETAMINE, & Livre III, page 217.

Filices (B), famille de plantes qui comprend celles qui sont analogues aux fougeres.

Filiformis (B), qui est comme un fil. Voyez FILAMENTEUX.

FIMBRIA, *fimbriatus* (B), frange, frangé. Il y a des pétales qui sont frangés, ou dont les bords sont découpés en forme de frange. Voyez FRANGE.

Fissus, fendu (B): *Fissum folium* est une feuille qui semble fendue d'un coup de ciseau.

Fistulæ plantarum (B). Voyez TUYAUX & TUBES.

FISTULEUX, *fistulosus* (B), qui forme un tuyau ou un canal creux. Voyez FEUILLE.

Flaccida planta (B), une plante fanée.

Flammeus color (B), de couleur de feu.

FLASCHEUX (F), épithete qu'on donne à un bois mal équarri, qui a des défournis aux arrêtes, ou qui n'est pas à vive arrête.

Flavus color (B), de couleur jaune.

FLEUR, *flos*, (B). Les fleurs sont des productions des végétaux qui contiennent les parties de la fructification. Celles qui sont reconnues essentielles pour cette fonction, sont les étamines & le pistil. Outre ces parties, plusieurs fleurs ont de plus un calyce, un ou plusieurs pétales, quelquefois des *Nectar*; quoique ces trois parties ne paroissent pas essentielles à la fructification, puisqu'il y a des fleurs privées de calyce, ou de pétales, ou de *Nectar*, qui donnent cependant des fruits, on ne laisse pas de regarder ces parties comme appartenantes aux fleurs, parce que la plupart en sont pourvues: d'où il suit même qu'on ne laisse pas de donner le nom de *fleur* à certaines productions qui n'ont que ces parties auxiliaires, & qui, manquant de celles que nous avons dit être essentielles, sont stériles, *flos sterilis*; on les nomme aussi fausses fleurs, *flores eunuchi*, *seu neutri*. Quantité de fleurs doubles sont de ce genre; & c'est mal à propos qu'on a donné ce nom de *fausses fleurs* aux fleurs mâles des cucurbitacées & autres, qui sont aussi essentielles à la fructification, que les fleurs nouées ou femelles: ainsi il ne faut pas confondre ces fleurs stériles qui sont, pour ainsi dire, mutilées avec les fleurs à étamines, *flores amentacei* ou *staminei*, ou *capillacei*, (Livre III, Planche IV, Figure 133,) qui étant des fleurs mâles ne sont point

suivies de fruit; elles sont donc stériles, mais non pas de fausses fleurs.

On oppose aux fleurs mâles & stériles les fleurs fécondes, *flos fœcundus*, qu'on nomme aussi fleurs nouées qui sont suivies de fruit. Les unes sont femelles, & les autres sont hermaphrodites. Les fleurs peuvent donc se distinguer en mâle, *mas;* femelle, *fœmineus;* (Livre III, Pl. I, Figure 29.) & hermaphrodite, *hermaphroditus*, (Livre III, Planche II, F. 65.) Les fleurs mâles ne contiennnent que les organes mâles ou les étamines. Les fleurs femelles ne contiennent que les organes femelles, savoir, un ou plusieurs pistils; & les hermaphrodites contiennent les organes mâles & les organes femelles, étamines & pistils, rassemblées dans une même fleur.

On distingue encore les fleurs en simples, *simplex*, & composées, *compositus.* Les Fleuristes nomment fleurs simples, celles qui n'ont qu'un rang de pétales; ils nomment fleurs semi-doubles, celles qui en ont plusieurs rangs, & fleurs doubles, *flos plenus*, celles dont le disque est tout rempli de pétales. Mais les Botanistes appellent *fleurs simples*, (Livre III, Planche II, Figure 67,) celles qui ne contiennent qu'une fleur ou un appareil d'organes séparés des autres, & *fleurs composées* (Livre III, Planche II, Figure 63 & 64.) celles qui sont formées d'un assemblage de fleurs mâles, femelles, hermaphrodites ou fausses, réunies dans un calyce commun. De ce genre sont les fleurs à fleurons, à demi-fleurons, & les radiées : nous en parlerons dans la suite.

Pendant que nous considérons les fleurs en général, nous devons faire remarquer qu'elles sont quelquefois clair-semées sur les branches, *disseminati :* d'autres fois elles sont placées sans ordre dans les aisselles des branches ou des feuilles, *sparsi;* ou rassemblées par bouquets, *fasciculati;* ou entassées les unes sur les autres par pelotons, *conferti.* Si elles forment des anneaux qui entourent la tige ou les branches, elles sont verticillées, *verticillati;* ou elles sont attachées à des queues rameuses comme les grains d'une grappe de raisin, alors elles sont en grappe, *racemosi* : quelquefois elles terminent les branches par des bouquets coniques & assez longs, & alors elles sont en épi, *spicati :* quelquefois ces épis sont formés par un nombre de verticilles ou anneaux qui sont assez près les uns des autres. Quelques fleurs en épi sont contournées comme une crosse, *convoluti :* les branches se voient aussi terminées par des fleurs uniques, *solitarii*, ou rassemblées par bouquets ou en grappe qui se soutiennent fermes ou qui sont pendantes. On a consacré le terme de paquets, *locustæ*, à ces petits tas de fleurs qui naissent sur les épis des plantes graminées; & celui de *corymbus*, aux têtes de certaines plantes qui portent quantité de fleurs ou de fruits rassemblés près à près; la Tanésie est une plante corymbifere. Enfin les branches sont encore terminées par des fleurs en ombelle ou en parasol, *flos umbellatus.* Pour faire un vrai ombelle, il sort du bouton, comme d'un centre commun, des branches nues & rayonnées qui s'évasent comme les bâtons d'un parasol, formant quelquefois un plan & d'autres fois un hémisphere. De l'extrêmité de ces rayons principaux, il en part d'autres petits qui sont disposés de même, & ceux-là portent les fleurs. *Umbella partialis* est, suivant M. Linn., ce petit ombelle qui est à l'extrêmité des principaux rayons qu'il nomme aussi *umbellulæ.* L'*umbella simplex* n'a qu'un ordre de rayons, comme le panais. Il y a de faux ombelles, *cyma*, qui, au lieu des rayons dont nous venons de parler, ont des grappes rameuses, qui se distribuant réguliérement en rond, ont assez la forme de parasols; mais ils n'en ont point les caracteres essentiels qui consistent à avoir cinq étamines, un pistil fourchu, quatre ou cinq pétales disposés en rose, & qui représentent ordinairement une fleur-de-lis de l'écusson de France : lorsque la fleur est passée, le calyce devient un fruit qui d'abord semble unique, mais qui se divise en plusieurs graines qui sont chacune soutenues par un pédicule.

Suivant qu'un péduncule est chargé d'une, deux ou trois fleurs, &c, on emploie les termes d'*uniflorus*, *biflorus*, *triflorus*, *multiflorus.*

Après avoir vu ici les termes qu'on emploie pour caractériser les fleurs en général & pour désigner leur position sur les branches, il faut consulter les articles

particuliers qui se trouvent sous les noms des différentes parties qui les composent, savoir, 1°, le Calyce, *Calix*, 2°, les Pétales, *petala* ou *corolla*. 3°, les étamines, *stamina*. 4°, le pistil, *pistillum*. 5°. le nectar, *nectarium*. Voyez L. III, pag. 203. Pour les fleurs incomplettes, L. III, pag. 229.

Fleur fleurdelisée (B). On se sert de ce terme pour décrire les fleurs de plusieurs plantes en parasol, qui sont composées de cinq pétales inégaux, disposés à l'extrêmité du calyce comme la fleur-de-lis d'un écusson; ainsi il ne faut pas confondre ces fleurs avec celles qui sont en lis ou liliacées. Voyez Liliacées & Pétales.

Fleuriste (J) : on nomme ainsi celui qui s'applique à la culture de certaines plantes, dont le principal mérite consiste dans la beauté de leurs fleurs. On dit : Jardin fleuriste, Jardinier fleuriste.

Fleuron, *flosculus* (B), petite fleur partielle. Voyez Pétale.

Flexuosus (B), qui se plie. On entend par *caulis flexuosus*, une tige qui s'attache aux corps qui sont à sa portée en faisant des inflexions comme la Clématite dans les haies. On dit aussi, *flexuosus pedunculus*.

Floralis (B). Voyez Feuille.

Flos fœmineus aut fœcundus (B), fleur femelle ou féconde. On appelle ainsi les fleurs qui nouent ou qui sont suivies d'un fruit. Ainsi les fleurs mâles ne sont point fécondes ; mais les fleurs femelles le sont de même que les hermaphrodites. Voyez Fleur.

Flosculus, *flore flosculoso* (B), fleuron & fleur à fleurons. Voyez Fleuron.

Flottage (F), transport de bois à flot. Dans les rivieres on flotte le bois, ou en train ou en bois perdu. Le bois ainsi transporté est nommé *bois flotté*. Voyez Bois.

Flute (A), sorte de greffe qu'on nomme en flûte ou en sifflet. Voyez Liv. IV, page 71.

Fluviatiles plantæ (B), plantes fluviatiles. Voyez Aquatique.

Foarre ou *feurre* (A), synonyme de paille. Le foarre de froment vaut mieux que celui du seigle.

Fœcundus flos (B), fleur féconde. Voyez Fleur.

Foliatus (B), feuillé, garni de feuilles. On dit *caulis foliatus*. Voyez Tige.

Foliolum (B), foliole, petite feuille dont l'assemblage forme les feuilles composées. Voyez Feuille.

Folium (B). Voyez Feuille.

Follicule, *folliculus* (B). Bourse membraneuse qui enveloppe les semences. Telles sont les vésicules du Colutea & de l'Alkekengi. *Follicule* signifie aussi des glandes creuses.

Fonds (A), est synonyme de *terrain*; on est toujours dédommagé de son travail quand on cultive un bon fonds.

Fondre (A). On dit : les couches trop chaudes font fondre les plantes, c'est-à-dire, qu'elles y périssent.

Forcine (F). Terme de bucheron, qui signifie un renflement qu'on apperçoit à l'angle qui est formé par la réunion d'une grosse branche avec le tronc d'un arbre.

Forest (E), grande étendue de terrain couverte de bois. Les Jurisdictions établies pour la conservation des forêts, sont formées par les Grands-Maîtres, les Maîtres particuliers, les Procureurs du Roi, Gardes-Marteau, Arpenteurs, les Gruyers ou Sergents pour les bois, les Grands-Gardes, les Gardes-traversiers, &c.

Forestiers, *forestarii* (F), étoient anciennement les juges chargés des faits concernant les forêts : maintenant on étend ce terme à ceux qui travaillent ou habitent fréquemment dans les forêts. On appelle *bois forestiers* ceux qui se trouvent ou qui peuvent venir dans les forêts. Les *Ordonnances forestieres* sont celles qui concernent les forêts.

Fornicatus (B), vouté : on dit, *petala florum fornicata*.

Forte (A) : terre forte est celle qui étant compacte & serrée, tient de l'argille : son défaut est d'être difficile à labourer, & de retenir l'eau. On l'améliore en y mêlant du sable ou des terres légeres.

Fosse *à charbon* (F) : il n'est permis d'en faire qu'aux endroits désignés par les Officiers des Eaux & Forêts ; & les Marchands sont tenus de les resemer.

Fossé (F), tranchée qu'on fait en terre pour partager un héritage d'un autre, ou pour en défendre l'accès. Il est ordonné aux Propriétaires riverains des bois du Roi, de faire des fossés entre leurs bois & ceux du Roi.

Fouir (A), creuſer la terre, d'où vient *enfouir*, enterrer, & *refouir*.

Fourche (J), inſtrument de bois, ou de fer, emmanché de bois, qui ſe diviſe par l'extrêmité en pluſieurs branches ou fourchons.

Fourchet (J), la diviſion d'une branche en deux; c'eſt un défaut dans la taille, de laiſſer des fourchets, ou des branches qui fourchent.

Fourmi (A), petit inſecte très-connu qui mange les fruits ſucculents & ſucrés.

Fourrage (A), tout ce qui peut affourer & nourrir le bétail. La luzerne eſt un fourrage très-nourriſſant.

Fragrans planta (B), plante d'une agréable odeur.

Franc (B), oppoſé au ſauvageon.

Frange, *fimbria* (B). On ſe ſert de ce terme pour donner l'idée de découpures fines & profondes; *flore fimbriato*, à fleur frangée, fleurs qui ſont bordées par une frange.

Frequens planta. Voyez *Vulgaris*.

Fretin (A), ſe dit de tout ce qui eſt mal conditionné & preſque inutile. Le fretin des fruits n'eſt bon qu'à nourrir les porcs. Il faut, à la taille des arbres, en ôter tout le fretin, toutes les branches chiffonnes dont on ne peut eſpérer ni fruit, ni belles branches.

Friche (A), champ inculte.

Frondes (B), le feuillage pris en général, ou des rameaux chargés de feuilles & de fruits.

Frons (B). Voy. Feuille. De ce mot *Frons* eſt venu *frondifer* & *frondatus*, qui porte des feuilles, & *frondator*, élagueur. *Frondeſcentia* eſt la ſaiſon où chaque eſpece de plante pouſſe ſes feuilles.

Fructeſcentia (B), eſt le temps ou la ſaiſon dans laquelle les ſemences parviennent à leur maturité.

Fructifer ou *fructuarius* (B), qui porte du fruit. *Fructuoſus*, qui eſt fertile.

Fructificatio (B), la fructification. On appelle organes de la fructification, ceux qui ſervent à la formation des fruits.

Fructifier (A), porter du fruit. La Vigne ne fructifie qu'au bout de 4 ou 5 ans.

Fruit, *fructus* (B). Le fruit eſt proprement l'œuf de la plante, ou la partie qui ſert pour la multiplication de ſon eſpece: ainſi on entend généralement par ce terme, les productions qui ſubſiſtent après que les fleurs ſont paſſées, ſoit qu'elles contiennent les ſemences, ſoit qu'elles ſoient les ſemences même dépourvues d'enveloppes. Dans ce ſens la pelure, la ſubſtance charnue & les pepins des poires, forment le fruit du Poirier. La peau, la chair & le noyau des prunes forment le fruit du Prunier. La noix & ſon brou forment le fruit du Noyer. Les grains du froment forment les fruits de cette plante. Néanmoins on a coutume d'appeler grain, graine ou ſemence, *ſemen*, celles qui croiſſent nues, ou qui ſont dépouillées des enveloppes qu'elles avoient ſur les plantes. C'eſt dans ce ſens qu'on dit un grain de froment, ou d'orge, ou d'avoine, ou de millet; une graine de laitue, la ſemence du carvi. Et on applique plus particuliérement le mot *fruit* à ceux qui ſont charnus, tels que les poires, pommes, prunes, ceriſes; ou qui ſont aſſez gros, tels que les fruits du Marronnier d'Inde.

L'embryon forme en croiſſant & en s'étendant, ce qu'on nomme le fruit; & comme il y a des embryons de forme très-différentes, les fruits ont auſſi des figures très-variées. En général on peut diſtinguer les fruits en huit eſpeces; ſavoir: 1°, la Capſule; 2°, la Coque; 3°, la Silique; 4°, la Gouſſe; 5°, le Fruit à noyau; 6°, le Fruit à pepin; 7°, la Baie; 8°, le Cône.

Avant de définir ces différents fruits, il eſt bon d'obſerver que M. Linnæus nomme Péricarpe, *Pericarpium*, la partie de l'embryon qui s'étend & renferme les ſemences ou les graines. Cette partie manque quelquefois; alors les ſemences ſont renfermées dans ce que le même Auteur appelle le receptacle, *receptaculum*, (Livre III, Planche VIII, F. 222,) qui eſt l'endroit ſur lequel eſt portée la fleur ou le fruit, ou tous les deux enſemble. A l'égard du *Placenta* (Livre III, Planche IX, Figure 266), c'eſt l'endroit dans lequel s'inſerent les vaiſſeaux umbilicaux: ainſi le receptacle eſt quelquefois le *placenta*, & ſouvent le *placenta* fait partie du péricarpe.

Camellus qui a voulu ranger méthodiquement les plantes ſuivant les cloiſons des péricarpes, les a diſtinguées en *pericarpia*, *unifora*, *bifora*, *trifora*, &c.

La capſule, *capſula* ou *capſa*. (Liv. III, Planche VIII, Figure 207.) Les fruits capſulaires ſont ordinairement ſucculents & charnus, lorſqu'ils ne ſont point parvenus à leur maturité; mais à meſure qu'ils mûriſſent, ils ſe deſſechent plus ou moins, & deviennent quelquefois membraneux. Alors ces fruits ſont compoſés de pluſieurs panneaux, ſouvent ſecs & élaſtiques, qui s'écartent les uns des autres par leur ſommet. On les dit à une loge, *uniloculares*, ou à pluſieurs loges, *multiloculares* (Livre III, Planche VII, Figure 200 & 210,) ſuivant que l'intérieur eſt diviſé ou non par les cloiſons : quelquefois il ſemble que les fruits ſoient formés par pluſieurs capſules qui ſe tiennent ſeulement par des parties de peu d'étendue; alors on les dit *bicapſulaires*, *tricapſulaires*, *multicapſulaires*, (L. III, Planche VII, Figure 206.

La coque, *conceptaculum*, (Liv. III, Planche VII, Figure 193, differe de la capſule, en ce que les panneaux en ſont mous ou moins roides; quelquefois on n'apperçoit point la diſtinction des panneaux.

La ſilique, *ſiliqua*, (Liv. III, P. VIII, Figure 219), pour la forme extérieure, eſt compoſée de deux panneaux qui s'ouvrent de la bâſe vers la pointe, étant ſéparés par un diaphragme ou cloiſon membraneuſe, à laquelle les ſemences ſont attachées par le cordon umbilical, de ſorte que cette cloiſon peut être regardée comme un placenta. Très-ſouvent on a confondu la ſilique avec la gouſſe dont nous allons parler.

Exactement parlant, on ne doit appeler *ſilique* que les fruits en gaîne & à battants, qui ſuccedent aux fleurs qui ne ſont point légumineuſes : ceux qui ſuivent celles-ci ſont appelées *gouſſes*. M. Marchand a le premier propoſé cette diſtinction, qui a été ſuivie par MM. Tournefort & Linnæus. *Plantæ ſiliquoſæ*, ſuivant M. Linnæus, ſont celles qui produiſent de longues ſiliques avec un ſtile peu apparent; & *plantæ ſiliculoſæ*, celles dont les ſiliques ſont petites, ſous-orbiculaires & garnies d'un ſtile de leur longueur.

La gouſſe, *legumen* (Liv. III, P. VIII, F. 217), eſt, ſuivant M. Linnæus, un péricarpe oblong, à deux coſſes aſſemblées en deſſus & en deſſous, par une ſuture longitudinale; les ſemences ſont attachées alternativement au limbe ſupérieur de chacune de ces coſſes. Voyez Gousse.

Le fruit à noyau, *drupa* (Livre III, Planche VI, Figure 171 & 175), que pluſieurs Auteurs ont nommé *pruniferes*, eſt compoſé d'une pulpe ou chair molle & ſucculente, qui renferme dans ſon milieu un noyau, *nux*, *nucleus*, *oſſiculus*, *ſemen oſſeum*, lequel eſt formé d'une boîte ligneuſe qui contient la ſemence proprement dite ou l'amande.

Le fruit à pepin, *pomum* (Livre III, Planche VI, Figure 164) : car les Pomiferes ſont pris par les Botaniſtes pour tous les arbres qui portent des fruits à pepin : ces fruits contiennent des ſemences qui n'ont qu'une enveloppe coriacée, *fructu coriaceo* : ces ſemences dites *calloſa*, ſont ordinairement contenues dans des loges membraneuſes.

La baie, *Bacca*, (L. III, Pl. VII, Fig. 179), eſt un fruit mou, charnu, ſucculent, qui renferme des pepins ou des noyaux : il faut encore qu'ils ne ſoient pas fort gros; car une pêche n'eſt pas une baie : mais on appelle ainſi les fruits du Genevrier & de l'Olivier, &c. Les baies different peu des grains, *acini*; néanmoins on ne dit pas un grain, mais une baie de Laurier. On ne dit pas non plus une baie, mais un grain de Raiſin. Quelques-uns, pour diſtinguer la baie du grain, diſent que la baie doit être clair-ſemée, & le grain raſſemblé en grappe, en épi ou par bouquets : voyez *Acinus*.

Le cône, *ſtrobilus*, *fructus ſquammoſus* (Livre III, Planche V, Figure 159), eſt compoſé de pluſieurs écailles ligneuſes qui s'ouvrent par le haut, & ſont attachées par le bas à un poinçon ligneux qui eſt dans l'axe du fruit. Les Pins & les Sapins, qui portent de ces fruits, ſont dits *Coniferes*.

Comme les fruits ſont formés par les embryons, ils ſe trouvent placés ſur les plantes aux mêmes endroits que les fleurs; ainſi on peut conſulter ce que nous avons dit ſur la poſition des fleurs.

On appelle *fruits ſucculents* (Liv. III, Planche VI, Fig. 169) ceux dont les ſemences ſont enveloppées d'une chair remplie de ſuc, & *fruits ſecs* (Liv. III,

Planche VII, Figure 208), ceux qui étant parvenus à leur maturité n'ont point de suc ; de ce genre sont les membraneux. Il y a aussi des fruits qu'on nomme *aîlés* (Livre III, Planche VII, F. 204), lorsqu'ils sont accompagnés d'un appendice membraneux. Les fruits *aigrettés* (Livre III, Planche II, Figure 57) sont garnis de poils. Assez souvent pour décrire les fruits en moins de mots, on les compare à des choses connues, comme à une cassolette, à une boîte à savonnete, à un étui, &c. On dit que les fruits sont *noués*, quand la fleur étant passée, ils grossissent ; & qu'ils sont *coulés*, quand ils avortent : voyez sur tout cela, L. III, page 235.

Fruitier, Fruiterie (A), lieu où l'on conserve les fruits.

Frumenta (B), les Bleds.

Frutex, au plurier *Frutices* (B), arbrisseau, petit arbre : voyez Arbrisseau. *Fruticosus* se dit d'une plante qui ressemble à un arbrisseau.

Fulcrum (B), support : *caulis fulcratus*, une tige chargée de supports ; ce sont de petites éminences en consoles qui supportent les feuilles, les fruits ou les semences. Voyez Supports.

Fulvus color (B), de couleur fauve.

Fumier (A), végétaux imbus des excrémens des animaux, & pourris : c'est un excellent engrais. Un fumier consommé, est celui qui est bien pourri.

Fungi (B), les Champignons.

Furca (B), une fourche ; d'où l'on a fait *furcæ*, pour signifier les arbrisseaux dont les branches se divisent en fourchettes.

Fuscus color (B), de couleur fauve rembrunie.

Fusiformis (B), en forme de fuseau.

Futailles (A), vaisseaux de bois destinés à contenir des liqueurs. On les nomme aussi tonneaux, ou barils, ou bariques, pipes, buses, tonnes, quartauts, tierçons, suivant leur grandeur & leur jauge.

Futaie (F), bois qu'on laisse parvenir à toute sa hauteur sans l'abattre. *Jeune futaie*, c'est un bois qu'on laisse s'élever en futaie. Quand ce bois est parvenu à la moitié de sa hauteur, on le nomme *demi-futaie* : lorsqu'il est à toute sa grandeur, c'est une *haute-futaie*. Un semis qui n'a jamais été abattu, forme une *futaie de brin* ; un taillis qu'on laisse croître sans l'abattre, forme une *futaie sur taillis*.

Fuseaux (F), morceaux de bois assez menus & longs, dont on garnit les lanternes des moulins & des autres machines. On les fait de bois de Cormier, ou de quelque autre bois dur. Quand on dit, qu'une semence ressemble à un fuseau, on la compare au fuseau des Fileuses, qui se termine en pointe par les deux bouts.

G

Gagnables (A), signifie des Marais desséchés & d'autres terres qu'on gagne à force de culture & de travail.

Gagnage (A), terre labourée où vont paître les bestiaux. C'est pourquoi on dit ce cerf a fait sa nuit au gagnage, pour dire qu'il a passé la nuit dans les grains. Quelquefois ce terme signifie les fruits qui proviennent de la terre.

Gaine, *vagina* (B). On se sert de ce terme pour exprimer certains fruits dont la figure approche de celle de la gaîne d'un couteau. On s'en sert aussi en parlant de certains pétales & de plusieurs nectars qui forment une gaîne dans laquelle passe le pistil, ainsi que des feuilles qui entourent les tiges dans une certaine longueur par leur bâse.

Gale (B). Maladie des végétaux : elle s'annonce par des rugosités qui s'élevent sur l'écorce des fruits, des feuilles & des branches.

Galea (B), la levre supérieure des plantes labiées.

Galeatus flos (B), fleur en masque, dont la figure approche de celle d'un masque. Voyez Fleur.

Gardevente (F). Voyez Conduiseur.

Gardes (F), anciennement *Regardatores*, on la charge de garder les bois. Il y a aussi dans les forêts des *Gardes-Chasse* pour veiller à la conservation du gibier. Le *Garde-Marteau* est un officier de la Maitrise qui conserve le marteau avec lequel on marque les arbres de réserve. Les forêts sont aussi divisées par Gardes. Voyez Triage.

Garenne (F), bois taillis ou broussailles, où il y a beaucoup de lapins. De même qu'il y a des garennes où il n'y a

presque point de bois, on donne quelquefois le nom de *garenne* à de petits bois où il n'y a point de lapins. Les garennes privées ou forcées sont encloses de murailles. *Garennier*, Fermier ou Garde d'une garenne.

GASTINE ou GASTINS (A), terre inculte. En Bretagne, on les nommes *Landes*. Il n'y a guere de gâtines dont on ne pût faire un bois. *Pays de gâtine* est celui où il y a beaucoup de terre en friche.

GAULES (F), perches de bois, longues & menues.

GAULIS (F), menues branches d'arbre, que les chasseurs détournent, quand ils percent dans le fort. On emploie encore ce terme pour signifier un jeune bois.

GAUTIER (F) : on appelle quelquefois ainsi ceux qui habitent où fréquentent beaucoup les bois & les forêts. On les nomme plus communément *Forestiers*.

GAZON (J), herbe fine qui se trouve dans les champs. Les gazons à l'angloise semblent un tapis de velours. Les plus beaux gazons se trouvent aux endroits où l'on met paître les moutons. *Gazonner*, est garnir de gazons.

GELIS ou GELIF (F), ce sont des bois qui ont été fendus par les grandes gelées d'Hiver ; & ces fentes se manifestent dans leur intérieur. Les forestiers les nomment *gelivure*, & quelques-uns *gelissure*.

Geminus (B), gémeau, deux choses rassemblées, qui, dans l'ordre naturel, devroient être séparées : lorsqu'une fructification en renferme deux rassemblées, on la dit *gemina*.

Gemma (B). Voyez BOUTON.

Gemmiparæ plantæ. Les plantes gemmipares sont celles qui portent des boutons, comme sont presque tous les arbres & les arbrisseaux ; le Baobab fait néanmoins une exception.

Geniculum, ou *articulatio* (B), articulation. On dit, *partes geniculatæ*, genouilleuses ; ou *articulatæ*, articulées ; ou *nodosæ*, noueuses. Voyez ARTICULATION, TIGE & RACINES.

GENRE de Plantes *genus plantarum* B), est l'assemblage de plusieurs plantes qui ont un caractere commun, établi sur la structure de certaines parties qui distinguent essentiellement ces plantes de toutes les autres. Tournefort a fait des genres du premier ordre, dans lesquels il n'a eu égard qu'à la structure des fleurs & des fruits ; & des genres du second ordre, dans l'établissement desquels il fait entrer des parties qui sont étrangeres à la fleur & au fruit. Voyez la Préface.

GERBÉE (A), paille longue, battue sur le poinçon. Cette paille sert aux Jardiniers pour lier leurs légumes, aux Vignerons pour accoler les vignes.

GERME, *germen* (B), est proprement la même chose qu'embryon. Néanmoins on appelle *le germe des semences*, une petite partie saillante qui contient l'embryon de la radicule & celui de la plume. On dit qu'une semence est *germée*, quand la radicule commence à se montrer.

GERMINATION, *germinatio* (B), est le premier développement des parties qui sont contenues dans le germe d'une semence. La chaleur & l'humidité précipitent la germination des semences. Voyez Livre IV, page 8.

GERSURE (F), se dit des petites fentes qui endommagent les arbres. Je soupçonne cet arbre d'être de mauvaise qualité ; son écorce est toute *gersée*. Les bois de bonne qualité sont sujets à se *gerser* & à se fendre en se desséchant.

Gilvus color (B), de couleur de gris-cendré.

GISANT (F). On appelle *bois gisant*, celui qui étant abattu & non débité, est resté couché par terre dans la forêt. Voy. BOIS.

GIVRE (A), brouillard qui se gele sur les branches des arbres, en sorte qu'elles semblent chargées de neige. Le givre n'étant qu'une glace superficielle, fait moins de tort que le verglas : le givre charge quelquefois les branches au point de les faire rompre.

Glaber (B), qui est lisse, qui n'a point de poils. Voyez LISSE. Ce terme convient également à toutes les parties des plantes.

GLAISE (A) : *la terre glaise* est grasse, tenace, & sert à faire des ouvrages de poterie : on la nomme aussi *Argile*. Elle est difficile à labourer, & elle peut servir à rendre les sables fertiles. Voyez ARGILE.

GLAND (F), fruit du Chêne. On dit que *la glandée* est bonne, lorsqu'il y a

beaucoup de glands & de faines. *Aller à la glandée*, c'eſt aller ramaſſer du gland, ou mener des porcs en panage dans le bois, pour ſe nourrir de ces fruits ſauvages. Il eſt défendu d'aller à la glandée ſans permiſſion ou titre qui emporte ſervitude.

GLANDE (B), *glandula*, partie ſaillante & de forme variée, qu'on trouve différentes parties des plantes, & qu'on croit ſervir à quelque ſécrétion. Voyez Liv. II, page 182. Pour les glandes qui ſont dans l'intérieur des fruits, voyez Livre III, page 245.

GLANER (A), eſt ramaſſer pour ſon profit ce que le propriétaire laiſſe ſur le champ après avoir fait ſa récolte. Le *glaneur* s'approprie ſans fraude ce qu'il a ramaſſé.

Globoſus (B), ſphérique. Ce terme convient aux fruits, aux feuilles, &c.

Gluma, bale (B), ſorte de calyce. Voyez CALYCE & BALE.

GOMME, GOMMEUX : *Gummi*, *Gummoſus* (B). La gomme eſt un amas du ſuc propre de certains arbres, qui s'épaiſſit à l'air. Elle differe des réſines, parce qu'elle ſe diſſout dans l'eau, au lieu que les réſines ne ſe diſſolvent que dans l'eſprit-de-vin.

GOURMANDES (J). Les branches gourmandes pouſſent avec une vigueur extrême, & elles épuiſent les branches voiſines. Il n'eſt pas aiſé d'expliquer la formation des branches gourmandes.

GOUSSE, *Legumen* (B), eſt un fruit capſulaire qui a la forme d'une ſilique, mais qui en differe en ce qu'il n'eſt pas diviſé ſuivant ſa longueur par une cloiſon, & qu'il eſt produit par une fleur légumineuſe, comme celle du Pois, du Genêt, &c. Voyez FRUIT. On dit fort improprement *une gouſſe d'Ail*, pour ſignifier les caïeux de cette plante. Voyez RACINE, SILIQUE, LÉGUME, & L. I.

GOUTTIERE (B), demi-canal ou tuyau coupé ſuivant ſa longueur par ſon axe, & qui ſert à conduire de l'eau. On dit : la plupart des pédicules des feuilles ſont creuſés en gouttiere. *Caulis canaliculatus*, tige creuſée en gouttiere, ou *imbricatus*. Voyez TIGE. Les bucherons appellent auſſi *gouttieres*, des trous qui pénetrent dans le bois, & dans leſquels l'eau de pluie s'amaſſe. Ce mot eſt ſynonyme avec ABREUVOIR.

GRAIN, fruit, *acinus* (B), comme quand on dit un grain de raiſin, de genievre, &c. Le même mot ſe prend auſſi au ſens de *ſemen*, ſemence, comme quand on dit un grain de froment, d'orge, ou d'avoine. Voyez *Acinus*, *ſemen*, SEMENCE, FRUIT & l'article ſuivant.

GRAINE *ſemen* (B), ſemence. En ce ſens on dit : la ſaiſon eſt favorable aux graines. Voyez l'article précédent.

GRAIRIE (F). Voyez GRURIE & SEGRAIRIE.

GRANGE (A), bâtiment où l'on conſerve les récoltes de grains.

GRAPPE, *racemus* (B), ſe dit proprement de la diſpoſition des fleurs ou des fruits de la vigne ſur des queues rameuſes. On dit *une grappe de raiſin*; mais on ſe ſert auſſi de ce terme pour exprimer la diſpoſition de pluſieurs autres fleurs & fruits, lorſqu'elle reſſemble à celle des raiſins ſur leur grappe. C'eſt dans ce ſens qu'on dit : Le ſureau dont les fleurs ſont en grappes, *flore racemoſo*. Le Cytiſe a ſes fleurs en grappe pendante, *flore racemoſo pendulo*. Voyez FLEUR, FRUIT.

GRAS (A), en parlant de terre, eſt ſynonyme de *fertile*. On dit un pâturage gras, un terrain gras. Les terres fort graſſes ſont un peu argilleuſes.

GRAVIER (A) : un terrain de gravier eſt formé par de gros ſable. *Le graveleux* eſt mêlé de gravier. On appelle *grouetteux*, ou pierroteux, celui qui eſt mêlé de petites pierres calcaires. Ainſi il differe du *graveleux* par la nature des pierres.

GREFFER, *inſerere* (J). Voyez Liv. IV, en fente, page 65; en couronne, 69; en ſifflet; 71; en écuſſon, 72; par approche, 78.

GRELOT (B), fleurs en grelot. Ces fleurs ont à-peu-près la forme de ces eſpeces de ſonnettes qu'on nomme *grelot* : elles n'ont qu'un pétale qui fait un ventre, & eſt reſſerré par le bout. Voyez PÉTALE.

GRENIER (A), l'endroit où l'on place les grains battus & nettoyés. La conſervation des grains eſt un article important, & exige de bons greniers.

GROS BOIS (F), ſe dit du bois à brûler, comme quand on dit : Il y a plus de profit à brûler du gros bois que des cotrets & des fagots. En parlant d'arbres ſur pied, on dit bien *un grand bois*; mais on ne dit

pas

pas *un gros bois*, quoiqu'on dise qu'il y a dans un bois *de gros arbres*.

Gru (F), se disoit des fruits sauvages que grugent les bêtes fauves.

Gruage (F), maniere de vendre & d'exploiter les bois relativement à la mesure, l'arpentage, la criée & la livraison des bois. A l'égard du droit de gruage, *gruarium*, voyez Grurie.

Grume (F). On appelle *bois en grume* celui qui étant ébranché ou coupé par billes ou tronçons, est resté avec son écorce. Voyez Bois.

Grumeleux (J), qui est formé d'un assemblage de grumeaux. La chair de ce fruit est grumeleuse & pâteuse. La superficie de ce fruit est grumeleuse.

Grurie (F), petite jurisdiction des Eaux & Forêts pour juger les plus petits délits. L'Officier de cette jurisdiction s'appelle *Gruyer* : il y en a de Royaux & de Seigneuriaux.

Grurie, *Grairie* ou *Grérie*, est aussi un droit dû au Roi ; de sorte qu'assez souvent ce droit se montant à la moitié du prix de la vente, si l'arpent d'un bois en Grurie est vendu 200 livres, il en appartient 100 livres au Roi, & autant au Propriétaire.

Les adjudications de ces bois se font avec les mêmes formalités que pour les bois qui sont entierement au Roi. Les morts-bois ne sont point sujets à la Grairie. Voyez Segrairie.

Gueret (A), terre labourée à la charrue.

Gueule (B), fleur en gueule ou labiée; *flos labiatus* : les fleurs en gueule sont des tuyaux ordinairement percés dans le fond, terminés en devant par une espece de gueule, formée de deux levres. Quand la fleur est passée, on trouve au fond du calyce quatre semences nues, ce qui les distingue des fleurs personnées & des anomales monopétales : voyez Labiée, Pétale & Liv. III, page 211.

Gymnospermia (B). Dans cette famille les plantes ont quatre graines nues au fond du calyce, c'est-à-dire, non renfermées dans un péricarpe. Ainsi les fleurs labiées ou en gueule, y sont comprises.

Gynandria (B). Dans cette famille les étamines portent sur le pistil, & non sur le placenta ni sur le calyce, non plus que sur les pétales. M. Linnæus les distingue en *Diandria*, *Triandria*, &c. suivant le nombre de leurs étamines. Voyez la Préface.

H

Habitatio plantarum (B), est le lieu où elles croissent naturellement ; ce qui est bon à connoître pour les planter dans un terrain à-peu-près pareil, & pour savoir où il faut s'adresser quand on veut en avoir.

Habitus plantæ (B). Voyez Port d'une plante.

Hache (F), c'est un fer de coignée dont le manche n'a que 10 ou 12 pouces de longueur.

Haie (F), clôture d'un héritage, qui se fait avec des branches entrelacées. On distingue *haie-vive* & *haie-mort* ou *feche*. Celles-ci sont faites avec des branches mortes entrelacées les unes dans les autres : les autres sont formées par des arbres enracinés. On dit *une haie d'épines* : un champ clos avec une haie-vive & un fossé, est aussi en sûreté que s'il étoit renfermé par une muraille.

Hallier (F), buissons, arbrisseaux & broussailles. On dit : Ce lievre s'est sauvé parmi les halliers.

Hampe (B) Voyez *Scapus*.

Hamus (B), hameçon; d'où l'on a appellé *Hamiplantæ*, les plantes qui ayant des crochets comme les hameçons, s'attachent aux habits, ou au poil des animaux.

Hanneton (A), sorte de Scarabée fort commun, qui dévore la verdure au Printemps. Il vient d'un gros ver blanc, qu'on nomme *Turc*, qui vit en terre, & qui souvent mange les racines des arbres.

Hastatus (B), en fer de pique. Voyez Feuille.

Hatif (J), se dit de tout fruit qui parvient à l'état où l'on en peut faire usage avant ceux des plantes d'une même espece ; c'est la même chose que *précoce*. Un Jardinier habile parvient à avoir des Pois, des Melons, &c hâtifs.

Haute-futaie (F). On appelle *bois de haute-futaie*, celui où l'on a laissé parvenir les arbres à toute leur grandeur : voyez Arbre.

Haute tige (J), arbre fruitier auquel on forme une tige de 6 à 8 pieds de hauteur. Les

arbres de *demi-tige* ne l'ont que de 4 ou 5 pieds, quelquefois moins. Voyez Arbres.

Héliotrope (B). Il y a plusieurs plantes qui portent ce nom; mais en général on appelle *plantes héliotropes*, celles qui tournent le disque de leur fleur vers le Soleil, ou qui sont affectées sensiblement par cet astre. Voyez Livre IV, page 149.

Heptandria (B), les fleurs hermaphrodites qui ont sept étamines. Voyez la Préface.

Herbacé (B), qui n'a pas plus de solidité que de l'herbe. Les jeunes tiges, tendres & succulentes des arbres sont herbacées. On dit aussi *herbacea planta*, une plante tendre, qui n'est point ligneuse.

Herbage (A). Ce terme a différentes significations. Les Jardiniers appellent *herbages* toutes les herbes qu'ils cultivent dans leurs potagers. On appelle aussi *herbages*, d'excellens prés où l'herbe croît en abondance. Enfin le droit d'herbage, *herbagium*, est celui d'aller couper de l'herbe, ou d'exiger un droit de ceux qui veulent en couper.

Herbarium (B). Voyez Herbier.

Herbe, *herba* (B). Nous regardons comme des herbes, toutes les plantes qui perdent leur tige dans l'hiver, soit que les racines soient vivaces ou annuelles. Ainsi ce sont toutes les plantes qui ne sont ni arbres, ni arbrisseaux, ni arbustes. On dit encore: *herbes potageres*, *herbe vive*, *herbe seche*, *mauvaises herbes*.

Herbier *herbarium*, *viridarium* (B), est un recueil de plantes desséchées que l'on conserve entre des feuilles de papier. *Herbarium* est aussi un Livre qui traite des plantes. Tournefort a intitulé sa méthode Latine, *Institutiones rei Herbariæ*. L'Herbier d'un habile Botaniste est regardé comme une chose très-précieuse. On appelle dans quelques campagnes *herbier*, l'endroit où l'on conserve l'herbe pour nourrir les vaches.

Herboriser (B), c'est aller à la campagne reconnoître les herbes sur les lieux où elles croissent en abondance. On nommoit autrefois les Botanistes *des Herboristes*; mais maintenant on a attaché cette dénomination à ceux qui ramassent des plantes utiles, & les conservent pour les vendre.

Hérissé, *hispidus* (B). On se sert de ce terme lorsque les poils des plantes sont rudes au toucher. Voyez *Echinus* & Feuille.

Hermaphrodite (B): fleur hermaphrodite, *flos hermaphroditus*, fleur qui renferme les organes des deux sexes, les étamines & les pistils. Voyez Étamines, Pistil, Fleur, & la Préface: voyez aussi au mot Androgyne, la distinction que Vaillant a faite entre *Androgyne* & *Hermaphrodite*.

Hermes, ou Hernes, ou Ermes (A), terre déserte, abandonnée sans culture, *prædia herema*: ce terme est en usage dans quelques provinces.

Herse (A), assemblage de morceaux de bois, hérissés de dents, qui sert à unir le terrain & à enterrer les semences qu'on a répandues sur un champ labouré. La *herse tournante* est un gros cylindre de bois, hérissé de dents. Cet instrument est propre à enterrer la semence & à briser les mottes.

Hexagynia (B), qui a six pistils. Voy. la Préface.

Hexandria (B), les fleurs hermaphrodites qui ont six étamines. Voyez la Préface.

Hilum (B), est une cicatrice qui se voit sur la semence, à l'endroit où répondoit le vaisseau umbilical.

Hircinus odor (B), qui sent le bouc.

Hirsutus (B), velu, couvert de poils apparents. Voyez Feuille & Fruit, &c.

Hispidus (B), hérissé de poils roides & fragiles. Voyez Feuille & Fruit.

Hommée (A), mesure de terrain en usage dans quelques provinces: c'est à-peu-près l'étendue de terre qu'un homme peut labourer en un jour. Il faut environ huit hommées pour faire l'arpent de Paris.

Horæi fructus (B), fruit d'été.

Horisontalis horizontal (B), qui suit une direction parallele à l'horizon: cela se dit des branches qui s'inclinent, & des racines qui courent horizontalement sous terre. Voyez Branches, Racines & Feuilles.

Hortolage (J); ce mot n'est gueres en usage. On l'a employé pour désigner les plantes potageres, & on lui a fait aussi signifier la partie d'un potager qui est occupée par des plantes délicates.

Hosche (A): voyez Housche.

Hotte (A) espece de panier d'osier qu'on attache sur le dos, au moyen de sangles, qu'on nomme des bretelles. *Hot-*

tereau, diminutif de hotte. *Hotteur*, celui qui porte la hotte.

Housche (A), *oſcha*, eſt un petit terrain ſitué derriere une maiſon, & dans lequel les Payſans cultivent les denrées les plus néceſſaires à la vie. Une maiſon de Payſan qui n'a point d'houſche n'eſt d'aucune valeur.

Houe ou Hoyau (A), en quelques Provinces *Marre*, eſt un outil de fer mince, qui forme avec ſon manche un crochet. Les Pionniers, & ſur-tout les Vignerons, en font un grand uſage. *Houer*, eſt labourer avec la houe.

Houlette (J), eſt un bâton de Berger qui eſt terminé par une petite pêle de fer. Les *houlettes* de Jardinier ſont de très-petites bêches qui ſont creuſées en gouttiere.

Houpe (B), ſignifie un aſſemblage de poils que l'on compare aux houpes de ſoie, dont on ſe ſert pour poudrer.

Houpier (F), ſignifie proprement ces arbres des haies dont on coupe les branches, & auxquels on ne laiſſe que les plus élevées. On appelle auſſi *houpier* la cîme branchue de certains arbres, laquelle ne pouvant être débitée pour aucun ſervice, pas même pour la corde, il a été permis de la brûler pour en faire de la cendre.

Houssaie (F), champ rempli de Houx.

Houssine (F), jeune branche droite & menue : Quel parti peut-on tirer de ce bois ? on n'y trouve que des houſſines.

Huile (B). Les *huiles graſſes* & onctueuſes qu'on obtient par expreſſion de pluſieurs fruits, ſont différentes des *huiles eſſentielles*, qui ſont des réſines très-exaltées. On dit qu'une plante *huile*, quand elle eſt affectée d'une maladie qui la fait paroître comme imbibée d'huile. Les plantes élevées ſur couche ſont ſujettes à huiler.

Humus (B), la terre proprement dite.

Hyalinus color (B), couleur d'eau.

Hybernaculum (B). Voyez Serre.

Hybrida planta (B). Voyez *Polygama*.

Hypocrateriformis (B), en forme de baſſin ou de ſoucoupe. Voyez Soucoupe & la Préface.

J

Jachere (A), ſe dit d'une terre qu'on laiſſe pendant une année ſans la ſemer, pour la diſpoſer à produire du froment par des labours qu'on lui donne pendant ce temps.

Jalon (J), bâton pointu par le bout d'en-bas, garni d'une carte par le bout d'en-haut. On s'en ſert pour prendre des alignemens.

Jardin, *hortus* (J), eſt un eſpace de terre renfermé de haies ou de murailles, & qu'on cultive avec grand ſoin pour y faire croître des plantes utiles ou agréables, ou pour en faire un lieu de promenade. C'eſt pourquoi l'on diſtingue les Jardins en *Jardin de propreté*, *Jardin fleuriſte*, *Jardin fruitier*, *Jardin potager* & *Jardin botaniſte*.

Jaret (J), ſe dit d'une branche qui forme un angle : en taillant les arbres, on ne conſerve les jarets, que pour garnir des vuides.

Jaspé (B), ſe dit des fleurs dont les panaches ſont petites.

Javelle (A), groſſe poignée de froment coupé, qu'on laiſſe ſur le champ pendant quelques jours, pour ſe deſſécher, ou comme l'on dit, *ſe javeler*. Il faut trois ou quatre javelles pour faire une gerbe.

Jaunisse (B), couleur jaune des feuilles avant la ſaiſon où elles doivent tomber ; elle annonce que la plante eſt malade : ainſi la jauniſſe eſt une maladie des plantes.

Icones plantarum (B), repréſentation des plantes par des figures.

Icoſandria (B), les fleurs hermaphrodites, qui ont plus de douze étamines attachées aux parois internes du calyce, & non pas au *placenta*. Voyez la Préface.

Jet (B), eſt la derniere production d'une plante : ainſi c'eſt le bourgeon développé. On dit qu'un arbre *jette* beaucoup de bois ; que *les jets* de cet arbre ſont beaux, & annoncent ſa vigueur.

Imbibition (B), la faculté de s'imbiber ou de ſe charger de l'humidité qui environne : les plantes ſe nourriſſent en partie par l'imbibition de leurs feuilles. Voyez Liv. II, page 153.

Imbricatus (B), diſpoſé comme des tuiles ſur un bâtiment. Voyez Feuille & Calyce.

Imperfectus flos (B). On ne peut légitimement appeler *fleur imparfaite*, que celle qui manque des parties eſſentielles

à la fructification, comme celles de l'*Opulus flore globoso*, qui n'ont ni étamines, ni pistil. Il ne convient pas d'appeler ainsi celles dont nous ne connoissons pas encore bien les parties de la fructification. Néanmoins Rivinus a nommé *fleurs imparfaites*, celles qui manquent de pétales ou de calyce.

Incanus ou *tomentosus* (B), se dit d'une feuille, d'une tige, &c, qui est d'un vert clair, & chargée de poils blanchâtres. *Incanus color* (B), de couleur blanchâtre, comme la feuille du Bouillon-blanc.

Incarnatus color (B), de couleur incarnat.

Incisus (B), incisé, coupé comme avec des ciseaux : *altè incisus*, *leviter incisus*. Voyez Feuille.

Inculte (A). On appelle *terre inculte*, celle qui est abandonnée à elle-même, & qui ne produit que les herbes qui y croissent naturellement.

Incompletus flos (B), est, suivant Vaillant, une fleur qui manque de calyce & de pétales. Tournefort les a nommées *apetales*, & Rivinus les appelle *imperfectus flos*.

Incrassatus pedunculus (B), est un péduncule qui ne se distingue point du calyce, mais qui se prolonge, sans distinction, jusqu'à la fleur, comme au *Tragopogon*.

Incumbens anthera (B), se dit quand un sommet est attaché au filet par le côté.

Incurvum ou *Inflexum folium* (B); c'est lorsque la pointe d'une feuille se recourbe en-dessus vers la tige.

Indigene (B); les plantes indigenes, *plantæ indigenæ*, sont naturelles au pays dont on parle : les autres sont dites *étrangeres* ou *exotiques*.

Indivisus (B), qui n'a point de division. Voyez Feuilles.

Inerme (B), qui n'a point d'épine.

Infertile : voyez Ingrat.

Inflatum pericarpium (B), se dit lorsque le péricarpe est creux comme une vessie, & n'est point rempli de semences, comme le *Colutea vesicaria*.

Inflexum (B) : voyez *Incurvum*.

Inflorescentia (B), se dit de la façon dont les fleurs s'implantent sur leurs supports, comme les verticillées, les corymbiferes, celles qui sont en épi, en panicule, &c.

Infundibulum (B), entonnoir. *Infundibuliformis flos*, fleur en entonnoir : voyez Entonnoir.

Ingrat (A). On appelle *terrain ingrat*, celui qui, malgré une bonne culture, ne donne que de médiocres productions. *Infertile* signifie la même chose.

Injection (B), introduction d'un suc coloré dans l'intérieur des vaisseaux. Voy. Liv. V, page 282 ; M. Bonnet a remarqué que l'extrêmité de la radicule est constamment ce qui colore le plus ; ce qui peut faire conjecturer que c'est par cet endroit que la séve entre principalement dans les plantes : il a encore rapporté des expériences qui prouvent que la petite partie colorante qui pénetre l'écorce, ne communique point immédiatement avec les fibres ligneuses ; d'où il conclut que ce n'est pas par-là que les vaisseaux ligneux s'abouchent avec les vaisseaux de l'écorce. Voyez pages 257 & 258 de son ouvrage.

Inoculare (B), écussonner : voyez Liv. IV.

Insectes (A), petits animaux, tels que les fourmis, les pucerons, les lisettes, les charançons, les teignes, dont la plupart causent des dommages considérables aux végétaux.

Inserere (B), greffer : voyez Liv. IV.

Insertio (B), l'insertion des feuilles est la maniere dont elles sont attachées à la plante.

Integer (B), entier. *Integerrimus*, très-entier. Voyez Feuille.

Interfoliacei flores (B), sont les fleurs qui viennent alternativement entre des feuilles opposées.

Internodium (B), est la partie d'une tige ou d'une branche qui est comprise entre deux nœuds ou deux boutons. C'est ce que quelques Auteurs ont appelé *articulus culmi*.

Interruptus (B), discontinué, interrompu. On dit, *interruptè-pinnatum*, lorsque les folioles sont de grandeur inégale. Voyez Feuille.

Inundatæ plantæ (B), sont celles qui sont submergées, ou qui naissent dans l'eau.

Involucrum (B), l'enveloppe ou le calyce commun : voyez Calyce.

Involutus (B), qui se roule sur soi-même : voyez Feuille.

Joug (A), se prend en deux sens fort différens. Quelquefois c'est une piece de bois qui sert à atteler les bœufs aux voitures & aux charrues; & dans quelques provinces, c'est une étendue de terrain, qu'on a estimée sur ce que deux bœufs peuvent labourer en un jour.

Journal (A), c'est une mesure de terre en usage dans plusieurs provinces. Il n'est pas douteux que l'étendue du journal a été fixée sur ce qu'une charrue peut labourer en un jour; & comme il y a des terres plus aisées à labourer que d'autres, dans certaines provinces le journal est plus étendu que dans d'autres. La *journée* est le travail d'un homme pendant un jour.

Irregularis flos (B), fleur irréguliere. Voyez Pétale.

Julus ou *Amentum* (B), chaton : *arbores juliferæ*, les arbres qui portent des chatons : voyez Chatons, Fleurs & Calyce.

L

Labiée (B) : fleur labiée, *flos labiatus* : voyez Pétale, & Liv. III, page 209.

Labourer (A), est fouir & renverser la terre avec des instrumens propres à cette opération, non-seulement pour détruire les mauvaises herbes, mais encore pour soulever la terre & la rendre perméable aux influences de l'air, du soleil, des pluies, des rosées, de la gelée, &c. On fait des *labours* avec des charrues tirées par des chevaux, & à bras avec la houe, la bêche, le crochet, &c. On appelle *labourage*, le travail du *Laboureur* : & l'on dit d'une terre qu'elle est *labourable*, pour dire qu'elle est propre à être labourée.

Labyrinthe (J), est un bosquet formé d'allées étroites, & qui s'entrecoupent de façon que, quand on y est engagé, on a peine à trouver la route pour en sortir.

Laceratus (B), déchiré. Ce terme convient aux pétales & aux feuilles.

Laciniatus (B), découpé en laniere ou lacinié. Voyez Feuille.

Lactescentes plantæ (B) : voyez Lait.

Lacteus color (B), blancheur de lait.

Lacustris planta (B), est une plante qui vient dans les lacs, ou dans les lieux où l'eau se rassemble, comme le *Lentibularia.*

Lais (F), jeune baliveau de l'âge du bois qu'on abat : suivant l'Ordonnance, il faut laisser vingt-six de ces baliveaux par arpent, outre les baliveaux anciens & modernes. *Layer* est marquer les arbres de réserve, & est synonyme avec *baliver.*

Lait, *lac* (B), est une liqueur blanche qui coulent de certaines plantes quand on les coupe. On nomme ces plantes *Lactescentes* : le Figuier, le Tithymale, sont des plantes laiteuses.

Lamellosi fungi (B), sont les Champignons qui ont une de leurs faces formée de feuillets.

Lamina corollæ (B), est la surface supérieure d'un pétale, lorsqu'elle s'évase. Voyez Pétale.

Lanceolatus (B), en fer de lance. Voyez Feuille.

Lande (A), grande étendue de terre où il ne vient que des broussailles; c'est ce qu'on appelle en d'autres pays *Gâtine* ou *Bocage*. Mais cette derniere dénomination convient mieux à un petit bois agréable : le Jonc marin ou l'Ajonc, se nomme *Lande* en Bretagne.

Langue ou Languette (B), *ligula* ou *lingula*, est un appendice étroit, qui n'est adhérent que par une de ses extrêmités. M. Linnæus veut que cette appendice soit cartilagineux par le bout. On a dit *ligulatus* ou *lingulatus flos*, en parlant des demi-fleurons. Voyez Pétale.

Lanuginosus (B), couvert de poils semblables à de la laine : ce qui est presque la même chose que *villosus*, & convient à toutes les parties des plantes, feuilles, fruits, tiges, &c. Les termes de *laniger*, *lanigerus*, *lanatus*, sont aussi en usage.

Latus (B), le côté. M. Linnæus a nommé *latera*, les côtés d'une feuille, quand on la tient perpendiculairement pour la considérer de toutes parts; & il appelle, *flores laterifolii*, les fleurs qui viennent à côté des queues des feuilles. Voyez Feuille & Fleur.

Laxus (B), lâche, qui n'est pas serré ou pressé l'un contre l'autre.

Laye (F), est une route coupée dans une forêt.

Layer (F), faire des routes dans une forêt, ou y marquer les lais ou baliveaux : voyez Lais.

Légere (A), une terre légere eſt celle qui, n'ayant pas de corps ſe remue facilement. Ordinairement elle eſt mêlée de ſable ou de petites pierres, ſon défaut eſt d'être maigre, & de ſe deſſécher aiſément.

Legumen (B). Voyez Gousse.

Légumineuses (B), fleurs légumineuſes, *flores leguminoſi*. La plupart des plantes qu'on nomme légumes, Pois, Feves, &c, portent de ces fleurs. Voyez Pétale.

Lever, Levé, Levée (A). Ces termes s'employent dans des ſignifications différentes. En fait de labour, *lever les guérets* eſt donner la premiere façon de l'année de jachere. On dit qu'*une ſemence leve*, quand on la voit ſortir de terre : c'eſt ce qu'on entend quand on dit que le Froment a levé promptement ; que *la levée* des Mars eſt belle. On ſubſtitue encore quelquefois *lever* à *enlever*, comme quand on dit : On a eu bien de la peine à lever les gerbes.

Levres (B), découpures de fleurs labiées, *flores labiati*. On diſtingue dans ces fleurs la levre ſupérieure & la levre inférieure. Voyez Pétale & Fleur.

Liber (B). Quelques Auteurs ont nommé toutes les couches de l'écorce, le *liber ;* mais d'autres ont nommé ainſi ſeulement la partie de l'écorce qui confine au bois. Voyez Liv. I & IV.

Lierré (J), terme de Fleuriſte, qui déſigne des anémones dont les feuilles d'en-bas reſſemblent à celles du lierre.

Ligneux (B). On appelle *plantes ligneuſes*, celles qui ont ſous leur écorce une couche de bois : c'eſt pourquoi quelques Jardiniers les nomment *des plantes boiſeuſes ;* ces plantes étant vivaces, elles ſont ou des arbres, ou des arbriſſeaux, ou des arbuſtes. On nomme auſſi fibres ligneuſes, celles qui ſont dures. La ſubſtance de pluſieurs plantes annuelles eſt traverſée par des fibres ligneuſes. Le bois eſt formé par l'aggrégation d'un nombre de fibres ligneuſes.

Lignum (B) : voyez Bois.

Ligulatus ou *lingulatus flos* (B). Fleur à demi-fleuron : Voyez Petale.

Liliaceus flos (B), fleur liliacée ou en en Lis : voyez Fleur & Pétale.

Limaçon (A), inſecte, ou petit animal à coquille : la *limace* n'en a point ; l'un & l'autre mangent les plantes & déſolent les Jardiniers.

Limbus (B), limbe, partie évaſée des fleurs monopétales. Voyez Fleur.

Limonner (F). Un bois qui limonne eſt un taillis qui eſt aſſez gros pour fournir des limons de charrettes. On ne devroit couper les taillis que quand ils commencent à limonner.

Linearis (B), étroit, filiforme ou filamenteux : voyez Feuille.

Linguiformis (B), en forme de langue : voyez Feuille & Langue.

Lis (B), fleur en Lis : voyez *Liliaceus* & Pétale.

Lisette (A), petit Scarabée qui coupe les bourgeons des arbres : on l'appelle auſſi *ébourgeonneux*, ou *coupe-bourgeon*.

Lisiere (F), eſt le bord d'un bois ; & les *arbres de liſiere* ſont ceux qui croiſſent au bord d'un bois.

Lisse (B). On ſe ſert de ce terme pour rendre en François le mot *glaber*, qui ſignifie qu'une partie d'une plante n'a point de poils, ou ne paroît point en avoir.

Lit (J), ſignifie une épaiſſeur quelconque. On dit, faire un lit de fumier. On dit encore : la bonne terre eſt poſée ſur un lit d'argille, ou ſur un lit de gravier.

Litiere (A), eſt le fourrage de toute eſpece qu'on répand ſous les chevaux pour les coucher. Il ne faut pas épargner la litiere aux chevaux. La litiere n'eſt pas perdue ; on en fait du fumier qui engraiſſe les terres.

Litron (A), meſure pour les grains & graines ; c'eſt la ſeizieme partie d'un boiſſeau.

Lividus color (B), couleur livide & plombée, comme une meurtriſſure.

Lobe, *lobus* (B). A l'égard des ſemences, ce ſont les amandes ou les cotylédones, ou ces corps de groſſeur, quelquefois aſſez conſidérable, qui ſont attachés au germe, & qui nourriſſent les jeunes plantes juſqu'à ce qu'elles aient produit des racines. A l'égard des lobes des fruits & des feuilles, voyez Fruit & Feuille.

Lochet (A), ſorte de bêche étroite : cet inſtrument ſert pour labourer la terre.

Loculamentum (B), loge, cellule ou cavité qui ſe trouve à l'intérieur du fruit,

& qui renferme les ſemences : voyez FRUIT. On dit : *Bilocularis, trilocularis fructus*, &c.

Locuſta (B), paquet, ſe dit de l'aſſemblage de pluſieurs fleurs ou fruits dans les épis, & particuliérement des plantes graminées : voyez FLEUR & FRUIT.

LOGE (B), cellule, *cellula* ou *loculamentum* : voyez CELLULE ou FRUIT.

LOUPE (B). On appelle ainſi des groſſeurs, ou excreſcences ligneuſes & couvertes d'écorces qui ſe voyent ſur la tige & aux branches des arbres.

Lucidus (B), brillant. Ce terme convient aux feuilles qui paroiſſent couvertes d'un vernis.

Lunatus (B), en forme de croiſſant. Ce terme convient aux feuilles, aux fruits & à d'autres parties des plantes.

Luridus color (B), de couleur pâle, tirant ſur le jaune.

Luteus (B), jaune.

Luxuriantes flores (B), ſont les fleurs monſtrueuſes dont quelques parties prennent trop d'étendue, & où d'autres parties manquent.

LYMPHE (B), humeur flegmatique qui ſe trouve dans les plantes. Voyez Liv. I, pag. 62.

M

MAILLES (J), ſont les aires ou eſpaces qui ſont entre les fils de fer qui ſont un raizeau, ou entre les échalas qui forment un treillage.

MAINS, *claviculus, clavicula, capreolus* (B), ce ſont des productions menues & filamenteuſes, au moyen deſquelles pluſieurs plantes ſarmenteuſes s'attachent aux corps ſolides qui ſont à leur portée. Comme ces productions ſe roulent en tire-bourre, on les nomme auſſi des *vrilles*. Voyez Liv. II, pag. 193.

MAIRRAIN ou MERRAIN (F), bois de fente dont on fait les fonds des futailles.

MALADIE (B). Les plantes étant des êtres vivans, ſont ſujettes à des maladies. Nous en avons parlé à la fin du Liv. V.

MÂLE (B) : fleur mâle, *maſculus flos*, ou *flos mas*, qui n'a que des étamines. Voyez FLEUR & ÉTAMINE.

Malicorium (B), écorce de la Grenade.

Malleolus (B). Voyez CROSSETTE.

MANNEQUIN (J), panier dans lequel on plante des arbres. Voyez EMMANNEQUINER.

MARAIS (A), à proprement parler, eſt un terrain bas & ſubmergé, qui ne peut fournir que de mauvais pâturages. Néanmoins à Paris, ce qu'on appelle *Marais*, eſt un terrain peu élevé au-deſſus de l'eau, & dans lequel on cultive des légumes. Ceux qui cultivent ces terrains ſe nomment *Maragers*, ou *Maraiſchers*.

MARBRÉ (B), ſe dit des fleurs qui ont un *panache* irrégulier.

Marceſcens flos (B), une fleur qui fanne ſur la plante.

MARCHAIS (A). Voyez MARE.

MARCOTTER (J), faire des *Marcottes* : c'eſt une opération par laquelle on parvient à faire produire des racines à une branche qu'on ne ſépare point de l'arbre qui la porte. Voyez Liv. IV, pag. 131.

MARE ou MARCHAIS (A), endroits bas où ſe raſſemblent les eaux pluviales ; le fauve va s'y abreuver ; les arbres aquatiques ſe trouvent auprès des marchais.

Margina, margo (B), le bord, la bordure ; *marginatus*, bordé. Voyez FEUILLE.

MARMENTEAUX (F) : les *bois marmenteaux* ſont ceux qui ſervent à la décoration des châteaux ; on les nomme auſſi *bois de touche* ; il eſt défendu aux uſufruitiers de les abattre. Voyez BOIS.

MARNER (A), eſt répandre de la marne ſur une terre pour l'améliorer. La *marne* eſt une terre compacte, ou une pierre tendre qui eſt graſſe au toucher ; quand on la mouille, elle fuſe à l'air, & ſe réduit d'elle-même en pouſſiere. La bonne marne eſt un excellent engrais.

MARRE (A), outil de Vigneron. *Marrer* une terre, eſt la labourer avec cet outil. Voyez HOUE.

MARTEAU (F) : le marteau des Eaux & Forêts porte un empreinte d'un côté & un tranchant de l'autre, avec lequel on emporte un zeſte d'écorce : la playe ſe nomme *miroir* : puis en frappant avec le côté qui porte l'empreinte, on marque les arbres qui doivent être réſervés. Les Marchands doivent avoir un marteau enregiſtré au Greffe de la Maitriſe, & qui ſert à marquer le bois de leur vente.

MARTELAGE (F), opération que font les Officiers des Eaux & Forêts, pour

marquer les arbres de réserve avec un marteau qui porte une empreinte. Le Garde-marteau doit faire le martelage en personne, & en présence de deux autres Officiers de la Maitrise.

Mas (B), mâle ; fleur mâle. Voy. FLEUR.

MASQUE (B), fleur en masque, *flos personatus*. Voyez PÉTALE, & Liv. III, pag. 211.

MATURITÉ (A), c'est l'état de bonté d'un fruit : on reconnoît qu'un fruit est mûr, *maturus*, à la couleur, à l'odeur & à la consistance.

MÉDIASTIN (terme d'Anatomie), membrane qui sépare la poitrine en deux parties. On s'est quelquefois servi de ce terme pour désigner des membranes qui se trouvent dans l'intérieur de certains fruits.

Medulla (B). Voyez MOELLE.

Membranaceus (B), membraneux, se dit de ce qui est mince, & presque dénué de substance intérieure. Voyez FEUILLE, PÉTALE, &c.

MENUISERIE (F) : les ouvrages de menuiserie, tels que portes, croisées, lambris, meubles, en un mot tous les ouvrages que font les Menuisiers, sont exécutés avec des bois qu'on débite pour ces sortes d'ouvrages, & qu'on nomme *bois de menuiserie*. Voyez BOIS.

MERE (A) : les Vignerons appellent *mere*, le sep principal qui a fourni des sarmens pour faire les marcottes qu'on nomme *fosses* : ils appellent aussi *mere* la principale racine, comme lorsqu'ils disent que la vigne coule, quand la *mere* est trop humectée. Les Jardiniers disent qu'ils font des *meres* quand ils abattent un arbre près de terre, pour faire des marcottes avec les branches qu'il produit. Ce Jardinier a de bonnes *meres* de Coignassier ; il ne manquera pas de ce plant.

Methodus (B), méthode ou systême de Botanique. C'est une façon de ranger les plantes par classes, section & genres, pour soulager la mémoire & faciliter la connoissance des plantes. Voy. la Préface.

MEUBLE (A). Une terre meuble est celle qui est aisée à labourer, ou qui est rendue meuble ou *ameublie* par de fréquens labours.

MEULE, MEULON (A), est un tas de foin ou de gerbes qu'on arrange de façon que l'eau ne puisse y pénétrer. Les Jardiniers appellent *meules*, des tas de fumier : ils font avec le fumier chanci des meules ou des couches de Champignons.

MODERNE (F). On nomme ainsi les baliveaux qui ont depuis quarante ans jusqu'à soixante ou quatre-vingts ans : après ce temps, ce sont des *arbres de haute-futaie*.

MOELLE, *medulla* (B), substance rare & légere qui se trouve dans l'intérieur des végétaux. Voyez Liv. I, pag. 34.

MOIGNON (J), est une branche assez grosse, & qu'on a taillée un peu loin de la branche principale ; il sort ordinairement plusieurs jets de ces sortes de moignons. Un bon élagueur ne laisse point de moignons.

MOISSINE ou MOINSSINE (A), pampre ou sarment de Vigne garni de feuilles & de grappes. Les Paysans conservent long-temps les raisins, en pendant les *moinssines* à leur plancher.

MOISSON (A), récolte des grains. On dit : les moissons ont été abondantes.

MOISSONNEURS (A), Ouvriers qui travaillent aux moissons. On les distingue en *Scieurs*, qui coupent les grains ; *Calvaniers*, qui les engrangent ; *Brocteurs*, qui les chargent sur les voitures ; *Faucheurs*, qui abattent les menus grains ; & *Affaucheteurs*, qui ramasse avec le fauchet, les grains fauchés.

MOLETTE (B). On fait assez la figure d'une molette d'éperon. M. Tournefort emploie cette comparaison pour donner l'idée de la forme des pétales de certaines fleurs. Voyez FLEUR en rosette. Quelques Auteur ont nommé *molette* un Melon mal fait, ou une Citrouille d'une vilaine forme.

Monadelphia (B), les fleurs hermaphrodites, où tous les filets des étamines sont réunis par leur bâse en un seul corps. Voy. la Préface.

Monandria (B), les fleurs hermaphrodites qui n'ont qu'une étamine. Voyez la Préface.

Monocotyledones (B), plantes qui n'ont qu'un cotyledon : voyez COTYLEDONES.

Monoecia (B). Ce nom convient aux plantes qui ont des fleurs mâles & des fleurs femelles sur les mêmes pieds, quoique séparées les unes des autres : M. Linnæus les divise en *monandria*, *diandria*, &c, suivant le nombre des étamines des fleurs mâles ; & en *monadelphia*, *polyadelphia*, suivant la disposition des étamines. Voyez la Préface.

Monogamia

Monogamia (B), eſt une ſorte de fleuron qui eſt hermaphrodite & ſolitaire. On dit *fleuron*, parce que les étamines ſont réunies, & forment un cylindre. Voyez la Préface.

Monogynia (B), les fleurs qui n'ont qu'un piſtil. Voyez la Préface.

Monopetalus flos, ou *Monopetaloides* (B), fleur monopétale, qui a un ſeul pétale : il y en a de régulieres & d'irrégulieres : voyez PÉTALE, & Liv. III, pag. 209.

Monopyrenus fructus (B), un fruit charnu, qui ne renferme qu'un noyau.

MONSTRE (B). On appelle ainſi les plantes qui ont des formes bizarres. Pluſieurs fleurs doubles ſont regardées comme *monſtrueuſes*, parce que les étamines s'étant développées en pétales, elles ne fourniſſent point de ſemence. Voyez Liv. III, des fleurs, & Liv. IV, des monſtruoſités.

MONTANT (B). On appelle *montant* ou *dard*, la principale tige qui s'éleve toute droite.

MONTER (A). On dit des Laitues, des Choux, & de pluſieurs autres légumes, qu'ils ne ſont plus bons à manger quand ils montent en graine. On dit encore que les Bleds montent en épi; que la ſeve monte dans les arbres, &c.

MORT (F). Le *bois mort* eſt celui qui eſt deſſéché ſur pied. *Mort-bois*, ſont des eſpeces de peu de valeur, comme le Marceau, le Houx, le Genevrier, le Sureau, &c : voyez BOIS.

MORT (A), eſt auſſi une maladie du Saffran dont nous avons parlé dans le Liv. V.

MORVE (J). Les Jardiniers appellent ainſi une ſubſtance glaireuſe qui ſe trouve dans certains fruits avant leur maturité. Les Cerneaux & les Féves ne ſont point en état d'être mangés : ils ne contiennent que de la morve.

On appelle auſſi de ce nom certaines extravaſations, qui, en s'épaiſſiſſant, deviennent glaireuſes.

MOTTE (A), pelotte de terre qui ſe tient ſans ſe ſéparer, quand on laboure une terre. Ce champ eſt très-*motteux*. On briſe les mottes pour ſemer le Chanvre. *Lever en motte*, eſt tirer de terre une plante avec des précautions, pour que les racines reſtent engagées dans une motte de terre.

MOUILLER (J), eſt arroſer. Quand le temps eſt diſpoſé à l'orage, il faut donner une bonne *mouillure*, afin que l'eau qui ſurvient inonde ou pénetre la terre.

MOULINÉ (F). Le bois mouliné eſt vermoulu ou piqué par les vers : voyez BOIS. Les Fleuriſtes appellent une terre *moulinée*, celle qui eſt criblée par les vers.

MOUSSE, *Muſcus* (B), petite plante qui s'attache ſouvent à l'écorce des arbres, & les fatigue un peu. Les Botaniſtes appellent la mouſſe blanche *des Lichen*. On dit *plantæ muſcoſæ*. Voyez Liv. V, des plantes paraſites.

Mucro (B), ſe peut dire de toutes les parties qui ſe terminent en pointe. On dit *folia mucronata*.

MUFLE (B), c'eſt la partie extérieure du bas de la tête de quelques animaux, comme d'un bœuf, d'un lion. On ſe ſert de ce terme dans la deſcription de certaines fleurs, comme quand on dit le mufle de veau. Voyez FLEUR.

MULOTS (A), petites ſouris de Jardin qui mangent les fruits, les ſemences, & qui ſouvent endommagent les racines des plantes. On en prend dans des ſouricieres, ou on les empoiſonne. Voyez Livre V : des maladies.

Multi-capſulare pericarpium (B), un fruit qui eſt formé de l'aſſemblage de pluſieurs capſules. Voyez FRUIT.

Multi-caulis (B), ſe dit d'une plante qui produit pluſieurs tiges : voyez TIGE.

Multifidus (B), fendu en pluſieurs parties : voyez FEUILLE.

Multiflorus calyx (B), un calyce qui eſt commun à pluſieurs fleurons ou demi-fleurons, tel que celui de la Scabieuſe. On dit auſſi *multiflorus pedunculus*, pédoncule qui ſupporte pluſieurs fleurs ou fleurons.

Multilocularis capſula (B), une capſule à pluſieurs loges dans leſquelles ſont contenues les ſemences. Voyez FRUIT.

Multipartitum folium (B), eſt une feuille diviſée juſqu'à ſa bâſe en pluſieurs parties : Voyez FEUILLE.

MULTIPLICATION (A). On multiplie les plantes par les ſemences, les marcottes & les boutures. Voyez Liv. IV.

Multiplicatus flos (B), eſt une fleur

semi-double, qui a plusieurs rangs de pétales; mais qui ayant des étamines, donne des semences fécondes, ce qui la différencie des fleurs doubles, qui la plupart n'en donnent point.

Multisiliquæ plantæ (B), plantes dont les fruits sont renfermés dans plusieurs siliques qui partent d'un même endroit. Voyez FRUIT.

MURIR (A). On dit que les fruits mûrissent chacun dans leur saison : c'est-à-dire, qu'ils parviennent à cet état de *maturité* où ils sont bons à manger.

MUSARAIGNE (A), animal assez semblable à la souris, qu'on a cru venimeux.

Muscarium B), émouchoir; assemblage de plusieurs choses qui ont la forme d'un petit balai. *Flores eupatorii in muscarium nascuntur;* ce qui veut dire qu'elles sont rassemblées par faisceaux arrondis, & qui ne sont pas serrés les uns contre les autres.

Muticus (B), un épi qui n'a point de barbe.

Mutilus flos (B), est une fleur avortée.

N

NACELLE (B). Voyez *Carina* & PÉTALE.

NAIN (B), qui est de petite taille; c'est dans ce sens qu'on dit le Cerisier nain, l'Amandier nain, *Cerasus-nana, Amygdalus-nana.* On appelle aussi *arbres nains*, les arbres taillés en buissons, auxquels on ne forme qu'une tige de huit à dix pouces de hauteur. Voyez ARBRE.

NAISSANCE (B), origine de quelque chose. On dit : les feuilles embrassent les tiges par leur naissance; c'est-à-dire, par la partie qui tient à la plante. Voyez BASE.

Napiformis (B), racine en forme de navet. Voyez RACINE.

Naturalis caracter (B). Voyez la Préface.

NECTAR (B), *Nectarium*, c'est une partie des fleurs qui n'est ni pétale, ni étamine, ni pistil, & qui n'est point essentielle à la fructification, puisqu'elle ne se trouve pas dans beaucoup de fleurs, qui néanmoins donnent de bonnes semences. C'est quelquefois des filets, quelquefois des écailles, ou des cornets, ou des mamelons glanduleux, ou des cavités. Comme assez souvent ces parties se trouvent imbues d'une substance mielleuse, on les a nommées *nectar;* & ce nom a été attribué à des parties qui ne contiennent aucun suc particulier. Voyez Liv. III, page 233.

NEIGE, eau gelée qui tombe par flocons légers. La neige préserve les plantes d'être endommagées par les grandes gelées; comme elle fond peu à peu, son eau pénetre bien avant dans la terre, ce qui fait dire qu'elle l'engraisse.

Nervosus (B), nerveux, se dit des vaisseaux des plantes qui s'étendent tout droit, sans former de ramifications : on les compare aux nerfs. Ce terme convient aux feuilles & aux fruits.

NIELLE (A), maladie des grains, qui convertit la substance farineuse en une poussiere noire.

Niger color (B), de couleur tirant sur le noir.

Nitidus (B), luisant ou lustré.

Niveus color (B), de couleur blanche.

Nodosus (B), noueux, garni de nœuds. On dit *caulis nodosus*, une tige garnie de nœuds. Voyez NOUEUX.

NOMBRIL (B), *Umbilicus.* On appelle ainsi certaines cavités qui s'apperçoivent à l'extrêmité des fruits, comme on le voit aux poires au bout opposé à la queue. Les Jardiniers appellent cet enfoncement l'*œil.* On dit aussi, *folium umbilicatum*, quand toutes les nervures partent d'un point pris dans la feuille.

NOMENCLATURE (B), est une partie de la Botanique qui enseigne à connoître les plantes, & à leur assigner des noms. Voy. la Préface.

Nota propria (B), sont les marques caractéristiques d'un genre de plante.

Nota specifica (B), sont les marques qui spécifient une espece de plante en particulier.

NOVALE (A), terre nouvellement défrichée. Les bois & garennes défrichées & mises en vignes, ou en grain, sont des novales : elles doivent la dîme au Curé, quand même le Seigneur auroit les dîmes inféodées.

NOUE (A), endroit noyé d'eau, qui y forme de petites mares.

Nouée (B) : on appelle *fleur nouée*, une fleur femelle ou hermaphrodite, qui ſurmonte l'embrion, comme les fleurs femelles des cucurbitacées. On dit auſſi que les *fruits* ſont *noués*, quand, après que la fleur eſt paſſée, ils prennent de la groſſeur. On connoît que les fruits à noyau ſont noués, quand leur ſtile s'allonge plus que les pétales, ou qu'il paroît s'allonger, parce que les étamines ſe raccourciſſent.

Noueux (B), ſe dit d'un bois rempli de nœuds : ce bois ſe nomme auſſi *ruſtique*. Voyez Livre IV, & *Nodoſus*.

Noyau (B). Voyez *Nucleus* & *Nux*.

Nud, *nudus* (B), ſe dit des parties des plantes qui ne ſont point couvertes par d'autres parties ; ainſi on appelle *caulis nudus*, tige nue, une tige qui n'eſt point garnie de feuilles. On dit auſſi que les ſemences des Ombellifetes ſont nues lorſqu'elles n'ont point d'enveloppe particuliere. On dit qu'une feuille eſt nue, quand elle n'eſt ni nerveuſe, ni veineuſe.

Nuance (J), ſe dit du mélange naturel des couleurs de certaines fleurs. On dit : cette fleur charme par ſa nuance.

Nucamentum (B). Voyez Chaton & Fleur.

Nucleus (B), noyau. C'eſt une boîte ligneuſe qui renferme une ou pluſieurs amandes. On emploie auſſi ce terme dans un ſens figuré, pour ſignifier une partie qui eſt entourée par d'autres, comme quand on dit que les écailles des cônes s'attachent toutes ſur un noyau ligneux.

Nudus (B). Voyez *Nud*.

Nutans flos (B), eſt une fleur qui préſente ſon diſque vers la terre. Dans ces fleurs le piſtil eſt plus long que les étamines. *Carduus nutans*, eſt un chardon dont la tête, qui eſt groſſe, ſe penche d'un côté.

Nutation (B) : la nutation des plantes conſiſte dans une courbure que prennent les tiges pour préſenter les feuilles au Soleil, ou les jeunes pouſſes au grand air. Voyez Livre IV, page 149.

Nutrition (B), *nutritio* : elle ſe fait par la diſtribution du ſuc nourricier qui ſe répand, & gonfle toutes les parties : le flegme ſe diſſipant par la tranſpiration, le ſuc nourricier ſe fige, s'épaiſſit, & augmente le volume des parties ſolides, ou répare celles qui ſe ſont diſſipées.

Nux (B), noyau. Ce terme eſt conſacré au fruit du Noyer, & on nomme plus communément le noyau *nucleus*. Voyez Fruit, & Livre III.

O

Oblique, *obliquus* (B), qui s'incline d'un côté. On dit : les fleurs des plantes héliotropes ſont obliques : elles ſe penchent du côté du Soleil. *Caulis obliquus*, une tige oblique, qui ſort de la perpendiculaire.

Oblongus (B), oblong, allongé ; ce qui convient aux feuilles, aux fleurs & aux fruits.

Obtuſus (B), obtus, qui eſt arrondi à ſon extrêmité. Voyez Feuille, Pétales, &c.

Obversè ovatus (B), en ſpatule. Voyez Feuille.

Octandria (B), les fleurs hermaphrodites qui ont huit étamines. Voyez la Préface.

Oculus (B) : voyez Boutons.

Oeil (A), ſignifie quelquefois le bouton, *oculus*, comme quand on dit, écuſſonner en œil dormant.

Oeil, ſignifie quelquefois un enfoncement ou un umbilique, comme quand on dit, *fructu umbilicato*.

Mais les Bucherons entendent par *œil de bœuf*, des trous ronds & aſſez petits, qu'on apperçoit ſur les tiges des arbres, & qui annoncent qu'une partie du corps ligneux eſt pourrie. Ces plaies ne ſe ferment preſque jamais. Voyez Livre IV, des plaies des arbres.

Oeillet (B), fleur : *flos caryophyllæus*, fleur qui reſſemble à celle des Oeillets. Voyez Pétales.

Oeilletons (A), ce ſont de jeunes pieds qui partent de la tige des anciennes plantes, & qui ſont garnis de racines : les Artichauts ſe multiplient par les œilletons; c'eſt à peu-près ce qu'on appelle *drageons* dans les arbres.

Oeuf, *ovum* (B), c'eſt cette partie qui ſe trouve dans les femelles des animaux, laquelle étant fécondée par le mâle, produit un autre animal : les ſemences des plantes ſont leurs œufs. Voy. Liv. IV.

Oignon, *bulbus* (B) : voyez Racine & Bulbe.

Ombelle (B), fleur en ombelle. Voyez Fleur.

Ombragé (A), qui eſt privé du Soleil par une montagne, un mur ou de grands arbres · les plantes qui croiſſent à l'ombre ſont étiolées.

Ondain, ou plus communément Andain (A), ſont les rangées de menus grains qui ſont coupés par la faux. Un champ d'Avoine, nouvellement fauché, repréſente comme des ondes. Quand avec le fauchet on a ramaſſé le grain par petits tas, on dit qu'il eſt en oiſons, par comparaiſon à des oies qui ſeroient répandues dans le champ.

Ongle ou Onglet, *unguis* (B), c'eſt l'endroit par lequel le pétale s'attache au calyce. Voyez Pétale.

Oppoſitus (B), ſe dit des feuilles, des fleurs & des branches, qui ont leur origine à une même hauteur, mais placées des deux côtés oppoſés de la branche qui les porte. Ainſi on dit : des branches, des feuilles & des folioles oppoſées.

Orangerie (J), ſerre où l'on renferme les Orangers pendant l'hiver, ainſi que le lieu d'un jardin où l'on met les Orangers pendant l'été.

Orbiculatus (B), rond qui eſt auſſi large que long. Voyez Feuille, Pistil, &c.

Ordo (B), méthode : *Ordo naturalis*, ordre naturel, ou méthode naturelle. Voy. la Préface.

Orée (F), le bord d'un bois. Les Braconniers ſe mettent à l'affût à l'orée du bois ; les Picoreurs s'arrêtent à l'orée du bois, pour obſerver s'il n'y a point de Gardes qui les attendent au débouché.

Oreilles, Orillons, Oreillettes (B), ſont des appendices qui ſe trouvent à la bâſe de certaines feuilles ou de quelques pétales : *folium auritum*, *flos auritus* : voyez Fleur & Feuille. Les Jardiniers appellent *oreilles* les feuilles ſéminales.

Organe (B). Nous appellons partie organique, un compoſé de différentes eſpeces de vaiſſeaux, de tiſſu cellulaire, de parties glanduleuſes, qui a des fonctions relatives à l'économie végétale.

Ormaie ou Ormoye (A), champ planté en Ormes.

Osseraie (A), champ planté en Oſiers.

Osselet, *oſſiculus* (B). On appelle ainſi certains noyaux fort durs, & qui par leur forme, ne ſemblent point être une boîte comme celle des noyaux. On dit : Les oſſelets de la Neffle. Voyez Fruit.

Oſſiculus (B) : voyez Osselet.

Ovale folium (B), feuille ovale. Voyez Feuille.

Ovarium (B), ovaire, eſt le lieu où les ſemences ſont placées dès leur premiere origine.

Ovatum folium (B), feuille ovoïde : voyez Feuille.

Oudri (J). Lorſqu'on arrache un arbre avant qu'il ait perdu ſa ſéve, l'écorce des bourgeons ſe ride : ils ſont *oudris*. Si l'on ne coupe pas les feuilles aux branches qu'on deſtine à faire des écuſſons, elles oudriſſent, & on ne peut lever leur écorce.

Outrepasse (F), eſt un délit par lequel un Marchand a coupé en-dehors des pieds corniers & limites de ſa vente ; ce qui eſt fort différent de *Sur-meſure*, qui eſt une erreur de l'Arpenteur, laquelle donne lieu à une indemnité en faveur du Roi ou du Marchand.

Ouvrage (F). On appelle *bois d'ouvrages*, ceux qu'on travaille en petits ouvrages dans les forêts. Il faut les diſtinguer des *bois ouvrés* qui ſont travaillés. Voyez Bois.

P

Pacage (A) : voyez Paturage.

Padouant ou Padouent (A), mauvais pâturage. Voyez Landes.

Paillasson (J), couverture de paille qu'on fait de différentes façons, tantôt avec des perches, tantôt avec des entrelâcemens de corde. On s'en ſert pour couvrir les plantes délicates.

Paillettes (J). Les Fleuriſtes nomment ainſi les étamines de certaines fleurs.

Paillot *de Vigne* (A). On appelle ainſi dans quelques vignobles, le dos d'âne qui eſt entre les ceps.

Paisseaux (A), bâtons qui ſervent à ſoutenir les ſarments ; d'où vient *paiſſeler*, mettre des paiſſeaux : on dit auſſi *paiſſelage*. Voyez Echalas.

Paisson (F), eſt la même choſe que *brout*, & ſignifie tout ce que les beſtiaux ou le fauve paiſſent ou broutent, principalement dans les forêts.

Paître (A), mener paître, ou en pâture, le bétail : c'eſt le mener en campagne pour y prendre ſa nourriture.

Palatum corollæ (B). M. Linnæus nomme ainſi une éminence qui ſe trouve dans

l'évafement d'un pétale, principalement des fleurs labiées. Voyez PÉTALE.

PALE (F), planche qui fe termine en pointe, & qui fert à faire les paliffades. De ce mot vient le terme de *pale-planche*, qu'on emploie en Architecture pour fignifier des planches ou des membrures terminées en pointes, & qui fervent à faire des encaiffemens lorfqu'on fait des ouvrages dans l'eau.

Palea (B), la paille ou les tiges des graminées. Voyez TIGE. M. Linnæus nomme *palea* de petits filets qui fe trouvent entre les fleurons & les demi-fleurons des fleurs compofées.

Paleaceus flos (B), fleur en paillettes. Ray nomme ainfi les fleurs mâles ou à étamines.

PALIS (F), clôture qu'on fait avec des pales, des perches ou des claies feches, pour défendre un terrain du bétail ou du fauve. On en fait grand ufage dans les forêts, pour protéger les femis. Le mot *palis* vient de *pale* : voyez PALE.

PALISSADE (J), haie formée d'un filet d'arbres, plantés les uns près des autres & qu'on tond au croiffant, pour leur donner la forme d'un mur : les arbres qui branchent dans toute la longueur de leur tronc font les plus propres à faire de belles paliffades. Les arbuftes fervent à faire des paliffades à hauteur d'appui. On fait auffi des *paliffades* avec des perches ou des pales, pour enclorre un héritage. Voyez PALIS & PALE.

PALISSER (J), fignifie attacher les branches d'un arbre à un treillage d'efpalier ou de contre-efpalier. On fait ordinairement ces attaches avec des liens d'Ofier ou de Jonc. *Paliffader*, eft encore former une clôture avec des pales, ce qui fait une paliffade feche. Voyez PALIS.

PALISSON (F), bois refendu, dont on fe fert pour garnir les entrevoux des folives, & quelquefois pour faire des barres aux futailles. On les fait avec du bois blanc.

Palmaris menfura (B), mefure qu'on nomme une palme, qui fait, fuivant M. Linnæus, la largeur de quatre doigts.

Palmatus (B), qui reffemble aux doigts d'une main ouverte. Voyez FEUILLE, RACINES, &c.

PAMPRE (B), farment de Vigne, garni de feuilles & de fruits.

PANACHÉ, *variegatus* (B), une fleur, une feuille ou un fruit panaché, font variés de différentes couleurs. Voyez Livre III, page 208, & Livre IV, fur ce qui occafionne les nouvelles efpeces de plantes, page 95.

M. Lawrence, Anglois, prétend qu'ayant greffé un Jafmin panaché, ou à feuilles panachées, fur un autre dont les feuilles étoient toutes vertes, le fujet produifit des branches dont les feuilles étoient panachées. Cela peut être, parce qu'on regarde la panachure des feuilles comme une maladie; & il n'en réfulte aucune preuve que la greffe puiffe changer l'efpece du fujet.

PANAGE (F), eft le droit ou la permiffion de mettre des porcs dans une forêt, pour s'y nourrir de gland & de faine. Le temps eft fixé; & lorfqu'on l'excede, cela s'appelle *arriere panage*. On dit mettre des porcs en panage.

Panduræ-formis (B); en forme de violon : voyez FEUILLE.

PANICULE, *Panicula* (B), forte d'épi qui contient beaucoup de fleurs ou de femences : les fleurs mâles du Maïs forment des panicules ainfi que les fruits de la plûpart des Millets. Le panicule fe diftingue de l'épi, parce qu'il forme plufieurs corps féparés, qui font comme une grappe.

On dit, *paniculatus flos* ou *pedunculus*, un pédicule qui porte des fleurs difpofées en panicule.

PANNEAUX (B). On fe fert de ce terme pour exprimer les parties de certains fruits qui ont quelque rapport aux panneaux de Menuiferie, & particuliérement pour exprimer les deux battants qui forment les filiques. Voyez FRUIT.

PAPILIONACÉE (B), fleur papilionacée ou légumineufe, *papilionaceus flos*. Voy. PÉTALE, & Livre III, page 214.

Papillofus (B), fe dit de ce qui eft couvert de petites véficules, & convient à toutes les parties des plantes.

Pappus (B). Voyez AIGRETTE, SEMENCE, FRUIT, & Livre II, page 182.

PAQUET (B) : voyez *Locufta*.

PARAGE (A) : c'eft dans quelques vignobles la premiere façon qu'on donne aux Vignes après la vendange. Il faut fe preffer de *parer* les vignes avant les gelées.

PARASITE (B). On appelle *plantes parafites*, celles qui végetent fur d'autres

plantes & qui se nourrissent de leur substance. Voy. Liv. V, pag. 217.

PARASOL (B), fleur en parasol, ou en umbelle, *umbellato flore.* Voyez FLEUR & UMBELLE.

PARC (A), grand espace de terrain enclos de murs ou de haies, planté de bois qui sert à élever du gibier, & dont on fait un lieu de promenade. On fait aussi des *parcs* avec des claies, pour renfermer les moutons pendant la nuit.

PARNAGE (F), signifie un droit qu'on paye au Seigneur propriétaire d'une forêt, pour y aller à la glandée, & y mettre paître le bétail. En quelques endroits on appelle ce droit *Blairie.*

PAROIS, ou arbres de lisiere (F), sont des arbres marqués par l'Arpenteur & qu'on réserve pour fixer les limites des ventes, ou des bois, entre ceux du Roi & ceux des Particuliers. Ils doivent être respectés lors des exploitations; ils s'étendent d'un pied cornier à un autre.

PARTERRE (J), est une partie découverte d'un jardin, voisine de la maison, & décorée de broderie de buis nain ou de découpures de gazon avec des fleurs dans les plates-bandes.

Partitus (B), partagé, *bipartitus*, *tripartitus*, &c. Voyez FEUILLE.

Patens (B), ouvert, qui s'écarte de la perpendiculaire, & approche de l'horizontale; ce qui convient aux feuilles & aux branches.

PATIS (A), lieu où l'on met paître les bestiaux: il est synonyme avec *pâturage*, quoique celui-ci indique quelque chose de meilleur que *pâtis.*

PATRE (A), homme chargé de garder les bestiaux. La négligence des Pâtres cause de grands dommages aux forêts, & occasionne souvent des incendies.

PATTE-D'OIE (J). On appelle ainsi plusieurs allées qui se réunissent à un centre commun, n'occupant que la moitié de la circonférence du cercle. Si les allées occupoient toute la circonférence, ce seroit une *étoile.*

Les Fleuristes appellent *pattes* les racines des anémones.

PATURAGE, PACAGE ou PADOUAN (A), lieu où l'on fait paître les bestiaux. Les Riverains des forêts prétendent avoir droit de pâturage dans les ventes qui ont plus de trois bourgeons.

PATURE (A). On appelle *vaine pâture*, les mauvais pâturages que l'on désigne aussi sous le nom de *pâtis.* Mais on nomme *pâtures grasses*, les prés & les pâturages fertiles.

PAVILLON (B), partie évasée d'un entonnoir. Voyez FLEUR. On appelle pavillon, *vexillum*, le pétale supérieur des fleurs légumineuses. Voyez PÉTALES.

Pedalis mensura (B), la longueur d'un pied.

Pedatum folium (B), se dit quand les feuilles ou les folioles ont des pétioles particuliers qui se réunissent à un pédicule commun. Voyez FEUILLE.

Pedicellus (B): voyez *Pedunculus partitus.*

PÉDICULE ou PÉDUNCULE, *Pediculus* ou *Pedunculus* (B). Suivant M. Linnæus, le péduncule sert à soutenir les parties de la fructification: s'il porte une seule fructification, *unicam fructificationem*; deux, *geminam*; plusieurs, *plurimam*; un grand nombre, *numerosam*; si la fructification part de la racine, elle est dite *radicalem*; de la tige, *caulinam*; des aisselles, *alarem*; des extrêmités, *terminatricem* ou *terminatam*; si la fructification est solitaire, *solitariam*; éparse, *sparsam*; ramassée en groupes, *conglobatam*; en pelotons, *conglomeratam*; en panicules, *paniculatam*; en bouquet, *corymbosam*; en paquet, *fasciculatam*; en anneau, *verticillatam*; en épi, *spicatam*; en grappe, *racemosam*; en umbelle, *umbellatam*; en tête, *capitatam.* Souvent le mot *pédicule* est pris dans une signification plus étendue. Car on dit le pédicule des feuilles, ou le pédicule qui soutient les sommets des étamines, pour signifier leurs filets.

Pedunculus cernuus (B), est le pédicule qui étant recourbé par le haut, fait que la fleur s'incline comme au *carduus nutans.*

Pedunculus partitus (B), suivant M. Linnæus est celui qui répand ses rameaux de tous côtés. *Pedicellus*, suivant M. Linnæus, est un péduncule partiel.

PELARD (F). Le bois pelard est celui qui a été écorcé sur pied pour en faire du tan. Voyez BOIS.

Peltatus (B), en rondache. V. FEUILLE.

PELUCHE (J). Les Fleuristes appellent ainsi une houpe des feuilles étroites, ou béquillons, qui remplissent le disque des anémones. La peluche doit former un

dôme, & être bien fournie de bequillons. On dit : une anémone peluchée, *anemona villosa.*

Pendulum (B), un pendule, un corps qui pend à un fil ou à une verge. On dit, *Pendula radix*, lorsqu'une racine pend à un filet; & *flore pendulo*, lorsqu'une fleur est pendante. Voyez Fleur & Fruit.

Pentagynia (B), les fleurs qui ont cinq pistils. Voyez la Préface.

Pentandria (B), les fleurs qui ont cinq étamines. Voyez la Préface.

Pepin (B), semence couverte d'une enveloppe coriacée. On dit : Le pepin d'une poire & d'une pomme; & les fruits qui ont ces semences se nomment *des fruits à pepin.* On dit aussi un pepin de raisin, quoique ce nom ne convienne pas à cette semence. Voyez Fruit.

Pépiniere (A), espace de terre dans lequel on plante de jeunes arbres pour les y élever par une bonne culture, les y greffer, en un mot, les disposer à être transplantés dans les vergers, les quinconces, les avenues, &c. On appelle *Jardiniers pépiniériste*, celui qui s'adonne à cette culture.

Quelques-uns appellent *pepiniere*, l'endroit où l'on seme les pepins ou graines d'arbres, en un mot ce qu'on nommoit anciennement *seminaire*, & maintenant *semis.*

Perche (F), gaule, brin de bois, long & menu. On nomme *perchis*, un assemblage de perches qui forme un enclos.

Perche est aussi une mesure en usage pour les terres dont la longueur varie suivant les coutumes : elles a tantôt 18, tantôt 20, tantôt 22, &c. pieds de longueur.

Perennis (B), vivace, qui subsiste un nombre d'années. Voy. Vivace, Plante & Tige.

Perfectus flos (B), est, suivant Ray, ce que Tournefort appelle *flos petalodes.*

Perfoliatus (B), perfolié, se dit d'une feuille qui est enfilée par la branche qui la porte. Voyez Feuille.

Pericarpium (B). Le péricarpe est proprement l'enveloppe des semences. Voyez Fruit.

Perianthium (B), le calyce proprement dit, ou ce qu'on entend le plus communément par calyce. Voyez Calyce.

Perost (B), baliveaux de deux coupes.

Perpendicularis (B), perpendiculaire, qui ne penche ni d'un côté, ni d'un autre. Les tiges des arbres sont perpendiculaires; mais les tiges des plantes sarmenteuses ne le sont pas. Les racines qui sortent des semences & qu'on nomme le pivot, sont perpendiculaires.

Perpetres (A), terres communes qui ne sont en la possession d'aucun Particulier. Ce mot n'est gueres d'usage.

Persistens calyx (B), un calyce qui ne tombe point avec la fleur. Voyez Calyce.

Personatus flos (B), fleur personnée ou en mufle, ou en masque, est une fleur irréguliere ou anomale. Voyez Pétale.

Pétale (B), *petalos*, *petalum* ou *corolla.* Les pétales sont des feuilles ordinairement variées de belles couleurs qui environnent les parties de la fructification. Cette partie n'est point essentielle pour la production des fruits, puisqu'il y a des fleurs fécondes qui n'ont point de pétales, & qu'on nomme pour cette raison apétales, *apetalos* ou *apetalus.* Mais la plus grande partie des fleurs ont des pétales, & sont dites : petalées, *flos petalus* ou *petalodes*: entre celles-ci les unes n'ont qu'un pétale & sont dites, monopétales, *monopetales*, ou *monopetalus*; (Liv. III, Pl. II, Figure 42. d'autres sont dites bipétales, tripétales, tétrapétales, & en général polypétales; (Livre III, Plan. II, Figure 65.) celles-ci en ont plusieurs, mais il ne faut point que ce soit par une surabondance de parties monstrueuses. car, à proprement parler, le *stramonium* à fleur double est une fleur monopétale double; mais la fleur du Poirier est vraiment polypétale, puisque dans son état naturel elle a cinq pétales : s'il y en a un plus grand nombre, la fleur est polypétale, semi-double; & si le disque est rempli de pétales, elle est polypétale double.

Dans les fleurs on distingue le tuyau, *tubus*, & le lymbe, *limbus*, qui est la partie évasée : (Livre III, Pl. II, F. 45.) elles sont ou simples ou composées. On a vu au mot *fleur*, en quoi consiste cette distinction; les *simples* sont régulieres ou irrégulieres; les *régulieres* ont un contour régulier & symétrique; (Liv. III, Pl. II, Figure 46.) les *irrégulieres* qu'on nomme aussi *anomales*, ont un contour bizarre. (Livre III, Planche II, Figure 56.) On

désigne la forme des régulieres, en les comparant à quelque chose de fort connu, comme fleur en cloche, *campaniformis ;* (Livre III, Planche II, Figure 46.) en entonnoir, *infudibuliformis ;* ou en rosette, en molette d'éperon, *rotatus ;* (Livre III, Planche I, Figure 36.) ou en bassin, en soucoupe, *hypocrateriformis.* Entre les anomales ou irrégulieres, les unes ont une forme qui ressemble à un casque, ou à un masque, ou a un mufle, ce qui leur a fait donner le nom de *personatus* ou *galeatus.* (Livre III, Pl. II, Fig. 55.) Elles sont essentiellement distinguées des labiées, en ce que leurs semences sont renfermées dans un capsule qui n'est point le calyce : quelques-unes portent un cornet ou un capuchon, *flos auritus* ou *cucullatus ;* d'autres sont en tuyau irréguliérement découpé, & plusieurs sont terminées par une languette, *tubulatus in linguam desinens*, comme dans l'Aristoloche, (Livre III, Planche II, Fig. 58.) ce qui convient aussi aux demi-fleurons, *semi-flosculi :* si le tuyau est ouvert par les deux bouts, c'est ce qu'on exprime par *tubulatus, utrimque patens ;* (L. III, Pl. II, Figure 43.) si le tuyau est terminé par un mufle à deux mâchoires, *tubulatus, personatus.* Il y en a qui sont terminées par bas en anneau, elles sont dites *in annulum desinens.* Enfin il y a des fleurs monopétales irrégulieres, qu'on nomme labiées, *flos labiatus ;* (Livre III, Pl. II, Figure 54.) elles sont formées d'un tuyau percé ordinairement dans le fond, terminé en devant par une espece de masque, composé de deux levres principales : la supérieure se nomme *galea*, l'inférieure *barba*, & l'ouverture *rictus* ou *palatum.* La forme, la position & la découpure de ces levres servent à distinguer les genres ; mais toutes les fleurs de cette famille ont quatre semences nues placées au fond du calyce (Liv. III, page 209).

Une fleur à fleuron, *flos flosculosus*, (Livre III, Planche II, Figure 62.) est composée de l'aggrégation de plusieurs petites fleurs monopétales régulieres. (L. III, Planche II, Figure 61.) Chacune est formée par un tuyau étroit, évasé & découpé par le bout en plusieurs parties. Souvent chaque fleuron repose sur un embryon de graine ; le stile enfile un tuyau formé par les filets des étamines. Tous les fleurons, *flosculi*, qui composent une fleur, sont rassemblées dans un calyce commun ; ce qui donne à ces fleurs une sorte de ressemblance avec une brosse. Il y des fleurons stériles, & d'autres qui fournissent de bonnes semences. (Liv. III, page 212.)

Le demi-fleuron, *semi flosculus*, (L. III, Planche II, Figure 58.) est formé par un tuyau étroit qui s'évase par le haut, formant une langue ; ce qui le fait nommer pétale à languette, *corolla ligulata ;* le bout de cette languette a souvent quelques dentelures, le reste est comme au fleuron. On nomme fleur à demi-fleurons, *flos semi-flosculosus*, celles qui sont formées de l'aggrégation d'un nombre de demi-fleurons. (Liv. III, Pl. II, Fig. 63.)

On nomme fleur radiée, *flos radiatus*, (Liv. III, Pl. II, Fig. 64, & page 212.) celle dont le milieu ou le disque est formé par des fleurons, & le tour ou la couronne par des demi-fleurons qui représentent des rayons, ce qui fait qu'on a nommé plusieurs de ces fleurs, *fleurs en soleil.*

A l'égard des fleurs polypétales, on considere, 1°, la figure de chaque pétale; 2°, leur nombre; 3°, la forme qu'ils donnent aux fleurs par leur assemblage. 1°, A l'égard de la figure de chaque pétale, on distingue l'onglet, *unguis*, qui est l'endroit par où elles s'attachent au bord du calyce ou au fond ; l'épanouissement ou la lame, *lamina*, qui a différentes formes, & qui est ou dentelée, ou crenelée, ou frangée, ou échancrée ; il y en a de plates, de pliées; de creusées en cuilleron. On trouve l'explication de ces termes au mot FEUILLE. 2°, Pour ce qui est de leur nombre, il y a des fleurs qui n'ont que trois pétales, *tripetalus ;* d'autres quatre, *tetrapetalus ;* d'autres cinq, *pentapetalus ;* d'autres six, *hexapétalus ;* un beaucoup plus grand nombre : elles sont donc tripétales, quadripétales, pentapétales, hexapétales, polypétales. 3°, A l'égard de la forme qu'ils donnent aux fleurs par leur assemblage, on les distingue d'abord comme les fleurs monopétales, en fleurs polypétales régulieres, & polypétales irrégulieres. Les fleurs *polypétales régulieres*, sont ou en croix, *flos cruciformis*, qui ont quatre pétales disposés à-peu-près en forme de croix, dont le

pistil devient une silique, ou une silicule; ou en rose, *flos rosaceus*, (Livre III, Planche II, Figure 67.) qui est composé de plusieurs pétales disposés en rond à l'extrêmité du calyce, ou à la bâse de l'embryon, à-peu-près comme le font les pétales des fleurs du Rosier : quelques fleurs de cette classe n'ont que quatre pétales; mais leur fruit les distingue aisément des fleurs en croix. Entre celles-ci sont comprises les fleurs en ombelle dont nous avons suffisamment parlé au mot FLEUR : d'autres sont disposées en œillet, *flos caryophyllæus;* le calyce de ces fleurs est un tuyau au fond duquel les pétales sont attachés, & ils s'écartent lorsqu'ils sont sortis du tuyau, ce qui fait la différence des fleurs en rose auxquelles les pétales sont attachés au bord du calyce. La derniere famille des fleurs polypétales régulieres est celles des fleurs en lis, *flos liliaceus.* Il est bon de remarquer que les fleurs de cette famille ne sont pas toujours polypétales. Les unes d'une seule piece sont découpées en six, d'autres sont formées de trois ou de six pétales; mais leur pistil ou calyce, forme toujours un fruit qui est divisé en trois loges, ainsi que celui du lis. Il ne faut pas confondre les fleurs en lis, avec les fleurs fleurdelisées.

Les fleurs *polypétales irrégulieres* sont les fleurs papilionacées ou légumineuses, *flos papilionaceus* (Livre III, Pl. II, Figure 66). Ces sortes de fleurs sont composées de quatre ou cinq pétales qui sortent du fond d'un calyce; le pétale supérieur, qu'on nomme le pavillon, *vexillum*, est ordinairement grand, plié en dos d'âne, tantôt il est relevé, & tantôt il est rabattu sur les autres parties de la fleur. Il se trouve au bas de la fleur un ou deux pétales qui par leur réunion, semblent n'en faire qu'un; mais dans ce cas le pétale unique a presque toujours deux attaches, ce qui fait que quelques Auteurs ont dit que les fleurs papilionacées ont toujours cinq pétales : soit que le bas de la fleur soit formé par un ou deux pétales, on apperçoit la forme de l'avant d'une nacelle, ce qui lui a fait donner le nom de *carina ;* entre le pavillon & la nacelle, on voit sur les côtés deux autres pétales qu'on nomme les aîles, *alæ.* Elles ont ordinairement une oreillette vers leur naissance.

Enfin les fleurs polypétales irrégulieres, proprement dites, *flos polypetalus anomalus*, sont formées d'un nombre de pétales, de figure irréguliere, & rangées sans ordre, de sorte qu'on ne peut point en donner une idée en les comparant à quelque chose d'un usage familier. Voy. Livre III, page 207 & suivantes. On peut aussi consulter ce que nous avons dit dans la Préface, en parlant de la méthode de Tournefort.

Petiolatus (B), qui a des pétioles ou des queues propres; ce qui se dit particuliérement des feuilles & des folioles.

Petiolus (B). Le pétiole, suivant M. Linnæus, est la queue des feuilles, comme le péduncule est le soutien des parties de la fructification. Néanmoins plusieurs Auteurs ont nommé pédicule, *pediculus*, les queues des feuilles, regardant ce mot comme synonyme *de petiolus :* mais il est bon de distinguer ces deux parties en leur assignant des noms différents; c'est ce qu'a fait Tournefort, en distinguant les *queues* des feuilles des *pédicules* des fleurs.

PETREAUX (A) : voyez DRAGEONS.

Phæniceus color (B), de couleur pourpre.

PIC (A) : voyez PIOCHE.

PICOREUR (F), Voleur de bois. Les Picoreurs font du dommage dans les forêts, non-seulement par le bois qu'ils abattent, mais encore par le plant de toute espece qu'ils arrachent pour le vendre.

PICOT (J). Les Fleuristes disent que les fleurs des Oreilles-d'ours ont le picot, quand les étamines étant courtes, ne remplissent pas la fleur, & qu'on voit un trou au milieu du disque. C'est, suivant eux, un grand défaut.

PIED, est une mesure en longueur, qui est formée de 12 pouces.

PIED (F). On dit : *Un beau pied d'arbre*, pour dire, un arbre de belle taille.

PIED CORNIER (F) : voyez CORNIER.

PIEU (J), morceau de bois assez gros, terminé en pointe, qu'on enfonce en terre pour fournir un point d'appui à une palissade, un contre-espalier, &c.

Pileus fungorum (B), est le chapeau des Champignons.

Pilosus (B), couvert de poil, comme cotoneux, presque synonyme de *lanuginosus.* V. FEUILLE, FRUITS & TIGES, &c, Liv. II, page 182.

Pincer (J), se dit d'une espece de taille qu'on fait dans les mois de Juin ou de Juillet en coupant avec l'ongle l'extrêmité d'une branche vigoureuse & encore herbacée : le *pincement* n'est pas approuvé de tous les Jardiniers.

Pinguis sapor (B), une saveur onctueuse, opposée à stiptique.

Pinnatifidus (B), découpé en aîle d'oiseau. Voyez Feuille.

Pinnatus (B), empanné, ou conjugué, se dit particuliérement des feuilles composées, qui sont formées par des folioles rangées des deux côtés d'un filet commun.

Pioche (A), outil de fer, emmanché à angle droit au bout d'un morceau de bois d'environ deux pieds & demi de longueur : il differe du *pic*, parce qu'il est tranchant & non pas en pointe : il sert à labourer les terres endurcies. *Piochon* est diminutif de pioche.

Pionnier (A), Ouvrier qui travaille à la terre.

Piquet (J), bâton pointu qu'on pique en terre ordinairement pour désigner exactement un certain point.

Pistil (B), *pistillum* : c'est l'organe femelle de la fructification, qui est presque toujours au centre de la fleur; ainsi les fleurs qui n'ont que cette partie, sont nommées fleurs femelles, *flos fœmineus*.

On distingue trois parties dans le pistil, savoir : 1°, l'embryon, *germen*, (*c*); 2°, le stile, *stilus*, (*a-b*); 3°. le stigmate, *stigma* (*d*.) (Liv. III, Pl. III, Fig. 114.)

L'embryon devient le fruit, & il a différentes formes; il est tantôt rond ou presque rond, d'autres fois ovale & plus ou moins allongé : il y en a de lisses, d'autres sont velus ou raboteux; mais de quelque forme qu'il soit, il contient la plus grande partie des organes qui servent pour la nourriture des fruits & des semences.

M. Linnæus ayant examiné attentivement les embryons, il les a désignés par des expressions assez connues, comme relativement à leur figure, *sphericum*, orbiculaire; *subrotundum*, arrondi; *ovatum*, ovale; *ovato - oblongum*, oval allongé; *oblongum*, oblong; *oblongiusculum*, un peu allongé; *conicum*; en forme de cône; *turbinatum*, de la figure d'une poire; *ovato turbinatum*, ovale terminé comme une toupie; *acuminatum*, se terminant en pointe; *obtusum*, obtus; *depressum*, applati; *compressum*, comprimé; *quadratum*, quarré; *quadragonum*, qui a quatre angles; *quadrifidum*, qui est divisé en quatre; *trilobum*, dont les divisions, au nombre de trois, sont tellement séparées qu'elles forment autant de lobes. Ou relativement à leur nombre, *Germina bina*, *tria*, *plurima*, lorsque plusieurs embryons sont réunis. Relativement à la grosseur des embryons, ils sont ou *magnum*, ou *maximum*, ou *minimum*, ou *tenue*; leur superficie est ou lisse, ou velue, ou raboteuse, *scabrum*; enfin relativement à leur position, ils sont, ou *infra receptaculum*, ou *sub receptaculo floris*, ou *infra corollam*, ou *in corolla*, suivant qu'ils sont placés sous le calyce, sous le pétale, ou dans le pétale.

Le stile est une partie plus ou moins déliée, & plus ou moins longue, qui porte sur l'embryon, & qui est terminée par le stigmate. M. Linnæus a considéré les stiles relativement à leur longueur, qu'il compare souvent au calyce, aux étamines ou au pétale, *longitudine calycis*, *aut staminum*, *aut tubi*, *aut corollæ*; *aut nullus*, *brevissimus*, *longissimus*, *staminibus longior*, *brevior*, &c. : relativement à la grosseur, *filiformis*, *capillaris*; en les considérant relativement à leurs poils, *villosi*, velus; *pilosi*, garnis de poils; *glabri*, lisses; *pubescentes*, couverts de petits poils blancs; *scabri*, *rugosi*, relevés d'éminence, & comme chagrinés; eû égard à leur forme, *simplex*, simple; *bifidus*, divisé en deux; *subulatus*, en forme d'aleine; *recurvus*, recourbé; *rectus*, droit; *acutus*, pointu; *firmus*, ferme, &c.

A l'égard des stigmates, qui sont quelquefois immédiatement attachés à l'embryon, ou qui pour l'ordinaire terminent le stile, M. Linnæus, en considérant leur nombre, les distingue en *stigma simplex*, & *stigmata bina*, *tria*, *plurima*, ou divisés en plusieurs parties; ce qu'il désigne par les termes de *bifidum*, *trifidum*, &c. Par rapport à leur grosseur, il y en a de *crassum*, *crassiusculum*, & *tenue*; en considérant leur superficie, *pubescens*; d'autres, *villosum*; d'autres, *plumosum*; d'autres, *glabrum*, &c. Enfin, relativement à leur forme, il emploie beaucoup de termes, *lineare*, étroit; *obtusum*, obtus; *capitatum*, en forme de tête; *capitato - capitatum*,

emarginatum, échancré ; *obtusè trigonum*, de forme triangulaire, dont les angles sont obtus ; *acutum*, en pointe ; *erectum*, qui se tient droit ; *inflexum*, qui s'incline ; *conicum*, qui a la forme d'un cône ; *hispidum*, hérissé, *patens*, qui est ouvert ; *cirrhosum*, qui forme une volute ; *penicilliforme*, en pinceau ; *inclusum*, qui est renfermé ; & beaucoup d'autres termes qui désignent les différences qu'on peut remarquer entre les stigmates. Voyez Liv. III, pag. 224.

Ainsi on emploie, pour faire appercevoir les différences qui caractérisent les trois parties des pistils, un grand nombre de termes qu'il ne nous est pas possible de rapporter. Il nous suffira de faire remarquer que comme M. Linnæus a prêté attention au nombre des pistils pour la division de ses classes, il a fait des mots qui expriment les nombres d'une façon très-abrégée, comme *digynia*, *trigynia*, &c. *polygynia*, dont on trouvera l'explication dans l'article de la Préface, où nous parlerons de la méthode de ce célebre Botaniste, ou à chacun de ces mots.

Pivot (B). On appelle ainsi une grosse racine, qui s'enfonce perpendiculairement en terre, *radix perpendicularis*. On dit : Il faut couper la racine pivotante, ou le pivot, aux arbres qu'on éleve de semence, pour leur faire produire des racines latérales. On dit qu'un arbre *pivote*, quand il a cette racine qui s'enfonce en terre. Voy. Racine. En terme de Charpenterie, *pivot* a une signification très-différente.

Placenta (B), partie des fruits à laquelle aboutissent les vaisseaux ombilicaux qui portent la nourriture aux semences. Voyez Fruit.

Planche (F), tranches longitudinales de bois, levées à la scie.

Planche (J), c'est un terrain large de 3 ou 4 pieds, & assez long, bien labouré & amendé, dans lequel on éleve des plantes délicates & des légumes.

Plançons (F). Ce mot est synonyme de *plantard* ; ainsi voyez Plantard. Mais outre cela, on nomme ainsi dans les Ports de mer, où l'on construit des vaisseaux, de grands corps d'arbres droits qu'on refend à la scie, pour en faire des bordages, des préceintres, des illoires, &c.

Plant (F), se dit de jeunes arbres bons à planter ou à faire des plants. Il est défendu d'arracher du plant dans les forêts. On dit aussi : Voilà un beau plant d'arbres, pour dire une belle étendue de terrain planté en arbres.

Plantard (F), est une branche assez grosse, qui n'a ni branchage, ni racine, & qu'on met en terre pour produire un arbre ; ainsi on ne peut faire de plantards que d'arbres qui reprennent aisément de bouture.

Plantation (A). On dit qu'un homme a fort amélioré sa terre par les grandes plantations qu'il y a faites, c'est-à-dire, en y plantant beaucoup d'arbres.

Plante (B), *planta*. Ce mot comprend tous les végétaux, herbes & arbres. On dit : Plante annuelle, *annua* ; bis-annuelle, *bis-annua* ou *bima* ; tris-annuelle, *trisannua* ou *trima* ; vivace, *perennis* ; qui ne quitte point ses feuilles, *semper virens* ; qui croît dans la mer, *marina* ; près de la mer, *maritima* ; sur les montagnes, *montana* ; dans les marais, *palustris* ; dans l'eau, *aquatica* ou *fluviatilis*.

Planter (A), c'est mettre les racines d'un arbre ou d'une plante en terre, de sorte qu'elles y soient disposées autant qu'il est possible, ainsi avantageusement qu'elles l'étoient avant d'être arrachées. La saison de planter les arbres qui quittent leurs feuilles, & qui ne craignent point les gelées, est l'automne & l'hiver. A l'égard des arbres qui craignent les fortes gelées, ainsi que les arbres qui conservent leurs feuilles l'hiver, on les plante au printemps. *Transplanter*, est arracher une plante pour la planter dans un autre lieu.

Plantoir (A), est une cheville de bois dur ou de fer, avec laquelle on fait des trous pour planter les boutures ou les petites plantes. Dans quelques provinces, on plante la Vigne avec le plantoir. Les plantards de Saule ou de Peuple, se plantent avec un plantoir. Les Jardiniers plantent les Choux & les Laitues avec la cheville ou le plantoir.

Plaque ou Miroir (F), est la plaie qu'on fait à l'écorce d'un arbre, pour y frapper l'empreinte du marteau de la Maitrise : les plaques des pieds corniers servent à prendre les alignemens.

Plaquer du gazon (J), est poser dans un endroit des tranches de gazon, & les y affermir avec la batte. On leve les plus beaux gazons dans les endroits où paissent les moutons.

Plateau (J), se dit des cosses des Pois

nouvellement défleuris, & qui ne contiennent point de semences formées. On dit : Ces Pois ne sont encore qu'en plateau.

Platé-bande (J), est une bande de terre longue & étroite, qu'on laboure pour y planter des fleurs, ou qu'on ratisse pour faciliter la promenade. Les parterres sont bordés de plates-bandes : il faut bomber les plates-bandes, elles en ont meilleure grace. Les plates-bandes bien ratissées détachent les Charmilles d'avec les gazons.

Plein (F). Les Ouvriers disent qu'un bois est plein, lorsque ses pores sont fort petits, & que le tissu en est serré. On dit aussi qu'un bois sur pied est plein quand il est bien garni d'arbres. On dit : Cet arbre se trouve dans le plein du bois, c'est-à-dire, au milieu. On dit encore *des Arbres de plein vent*, Voyez Arbres; *& des Arbres de pleine terre*, pour désigner ceux qui n'ont pas besoin d'être élevés dans des pots, des caisses, &c. L'Orme est un Arbre de pleine terre.

Plein-vent (A), arbre fruitier qui s'éleve de toute sa hauteur. Voyez Arbre.

Plenus flos (B), fleur double dont le disque est rempli de pétales. Voy. Fleurs.

Pleyon (F), est quelquefois synonyme avec hare, lien de bois. Mais il signifie encore une longue perche de bois ployante. C'est dans ce sens qu'un Roulier dit : J'emploîrai ces pleyons à faire des garots.

Plicatus (B), se prend en différentes significations ; *plicata planta*, est celle qui produit quantité de petites branches, qui font un fourré & beaucoup de confusion ; *plicatum folium*, est celle de la bâse de laquelle il part des nervures qui s'étendent jusqu'au bord, la surface de la feuille s'élevant & s'enfonçant alternativement ; ce qui forme comme les plis d'un éventail.

Plomber (J), c'est marcher & trépigner une terre meuble pour l'affermir. Il faut plomber les terres rapportées, afin qu'elles tassent moins.

Plumbeus color)B), couleur de plomb.

Plume, *plumula* (B) : c'est ainsi qu'on nomme la tige d'une plante quand elle sort de la semence. On compare aussi quelquefois certaines parties des plantes aux plumes des oiseaux.

Plumosus pappus (B), une aigrette en forme de plume.

Plumula (B) : voyez Plume.

Poils, *pili* (B), petits filets qui s'observent sur différentes parties des plantes. Voyez Feuille, & Liv. II, pag. 182.

Poix, substance résineuse qu'on tire du Pin & du Picea. Voyez le Traité des Arbres & Arbustes aux mots *Pinus* & *Abies*.

Pollen (B), la poussiere des étamines qu'on regarde comme la partie fécondante. (Livre III, Pl. III, Fig. 113.) Voy. Liv. III, pag. 222.

Polyadelphia (B), fleurs hermaphrodites, dont les étamines sont réunies en trois faisceaux, ou plus, distingués les uns des autres. M. Linnæus les a divisés encore par le nombre de leurs étamines, comme *pentandria*, celles qui ont cinq étamines ; ou encore ayant égard à la partie où elles sont attachées, comme *icosandria*, quand plus de douze étamines forment différens faisceaux qui partent des parois intérieures du calyce ; *polyandria*, quand plus de douze étamines forment différens faisceaux qui partent du placenta. Voyez la Préface.

Polyandria (B), des fleurs hermaphrodites qui ont plus de douze étamines attachées au placenta. Voyez la Préface.

Polycotyledones (B), plantes qui ont plusieurs cotylédons. Voy. Cotyledon.

Polygamia (B). Cette dénomination convient aux plantes qui ont des fleurs hermaphodites avec des fleurs d'un seul sexe, mâles ou femelles, sur un même individu ; & M. Linnæus les distingue par le nombre de leurs étamines. Mais outre cela le mot *polygamia* sert à former une distinction des *syngenesia* ou fleurs à fleurons, demi-fleurons & radiées. Il faut seulement observer qu'on dit *polygamia æqualis*, lorsque les fleurons & les demi-fleurons, tant du centre que de la circonférence, sont hermaphrodites ; *polygamia superflua*, lorsque les fleurons du disque sont hermaphrodites, & les demi-fleurons de la circonférence femelles ; *polygamia frustranea*, lorsque les fleurons du disque sont hermaphrodites, & ceux de la circonférence sans sexe ; enfin *polygamia necessaria*, lorsque le disque est composé de fleurs mâles, & la circonférence de femelles. Voyez la Préface.

Polygonus (B), qui a plusieurs angles : ce qui s'observe aux tiges, aux calyces, aux fruits, &c.

Polygynia (B), les fleurs qui ont un nombre indéterminé de pistils. Voy. la Préf.

Polypetalus flos, fleur polypétale (B),

qui a plusieurs pétales : on les distingue en polypétales régulieres & polypétales irrégulieres. Voyez PÉTALE, FLEUR, & Liv. III, page 212, & la Préface.

Polypyrenus fructus (B), un fruit charnu qui renferme plusieurs noyaux.

Polyspermæ plantæ (B), sont les plantes dont les fruits contiennent plusieurs semences.

POMME, *pomum* (B) : quoique ce nom convienne particuliérement au fruit du Pommier, on a nommé *arbores pomiferæ* ceux que nous appellons fruits à pepins. Voyez FRUIT, & la Préface.

POMMERAIE (A), champ planté en Pommiers.

PORES (B), petites cavités qui admettent différens sucs. La transpiration s'échappe par les pores des feuilles : les pores sont trop serrés pour admettre les sucs. L'eau entre avec bien de la force dans les pores du bois sec : un bois poreux est celui qui a beaucoup de pores ou de grands pores. Voyez Liv. I, Art. des Vaisseaux.

Porosi fungi (B), les Champignons qui, au lieu de lames, ont de petits tuyaux sous leur chapeau.

PORT d'une plante (B), *habitus plantæ*, ou *facies exterior*, est la forme d'une plante considérée dans toutes ses parties, d'une façon assez frappante à la vue, mais difficile à décrire : ainsi on dit qu'une planre a le port d'une autre, comme on diroit qu'un homme a de l'air d'un autre homme.

POT (J) : c'est une vase de terre ou de faïance dans lequel on éleve des plantes délicates.

POTAGER (J), est une portion de Jardin, dans laquelle on éleve des plantes potageres ou des légumes. Les Jardiniers qui s'adonnent à cette culture, se nomment *Légumistes*.

POUCE, *uncia* ou *digitus*, c'est la douzieme partie d'un pied : on dit, *folium semiunciale*, *uniciale*, *biunciale*, *sesquiunciale*, &c. une feuille qui a un demi-pouce, un pouce, &c. de longueur.

POUDRETTE (A), excrémens humains, qui étant restés long-temps à l'air, sont réduits en poussiere. C'est un bon engrais.

POUPÉE (J), est une espece de tête qu'on fait avec de la terre, de la mousse & un drapeau, aux endroits où l'on a fait une greffe en fente ou en couronne. Voyez Livre IV, page 65.

POUSSE (A), est la derniere production des arbres : on dit, cet arbre a fait une belle pousse. Quand on distingue *la premiere & la seconde pousse*, on entend les jets que les arbres ont produits à la séve du printemps & à celle d'automne.

POUSSIERE (B), *pulvis*, *pollen*, grains fins, déliés & fort légers. On emploie ce terme pour exprimer une espece de poudre qui est contenue dans les sommets des étamines. Voy. ÉTAMINE, & Liv. III, p. 222.

Præmorsum (B), rongé. On appelle ainsi des feuilles ou des pétales, qui semblent rongées à leur sommet, qui est tronqué & partagé par un sinus aigu & ouvert : *præmorsa radix*, est une racine qui ne se termine pas en pointe, & qui semble rompue.

PRAIRIES (A), étendue de terre, destinée à produire de l'herbe. Les *prairies naturelles* sont celles dont les herbes croissent naturellement ; & les *prairies artificielles* sont celles où l'on seme du trefle, du sainfoin, de la luzerne, &c. Voyez PRÉ.

Prasinus color (B), vert de pré.

PRÉ (A), terre destinée à produire de l'herbe pour fournir du foin. Les *prés bas* sont ceux qui sont fréquemment submergés ; leur herbe est moins estimée que celle des *près hauts*, qui ne sont jamais, ou rarement inondés. On distingue encore les *prés* en *naturels* & *artificiels*. Voyez PRAIRIES.

PRÉCOCE (A) : Voyez HATIF.

PRENDRE ou *reprendre* (A), à l'égard d'un arbre nouvellement planté, c'est lorsqu'il jette en terre de nouvelles racines. Quand on dit : Les arbres bien enracinés prennent infailliblement ; ou cet arbre est repris, car il pousse avec vigueur ; on entend qu'il a pris terre, ou qu'il a pris possession de la terre par ses racines. C'est dans le même sens qu'on dit qu'une bouture, une marcotte, une greffe est reprise.

Primum columen ou *columella* (B), M. Linnæus se sert quelquefois de ce terme pour exprimer la partie contre laquelle sont assemblées les principales parties de certains fruits.

PRINTANIER (B), ce qui pousse, fleurit, ou fructifie pendant la saison du printemps, (*vernales plantæ*). On peut dire que le Marronnier d'Inde est plus printanier que le Chêne, parce qu'il pousse plutôt au printemps.

Procumbens (B), qui retombe, qui fait une inflexion beaucoup plus grande que ce qui penche, ou ce qui est incliné; ainsi, *caulis procumbens*, annonce une plus grande inflexion que *caulis obliquus* ou *reclinatus.*

PROLIFERE (B). Ce mot vient du Latin, *Prolifer.* On appelle, *fleur prolifere*, celle d'où il part une tige qui porte un bouquet de feuilles: alors c'est *prolifer frondeus*; ou celle d'où il part une tige qui porte une autre fleur; & c'est *prolifer flos :* il y a des poires proliferes, de l'œil desquelles il sort ou des feuilles, ou des fleurs, ou des fruits. Voyez Liv. III. Art. des Monstruosités, page 300.

Propriumreceptaculum (B), est un calyce propre, ou qui appartient particuliérement à une fleur : il ne doit contenir qu'un appareil d'organes de la fructification. Voyez CALYCE.

PROVIGNER (A), c'est coucher en terre des sarmens pour leur faire prendre racine. Ces sarmens se nomment des *provins* ou des *marcottes;* & le terme de *provigner*, s'est étendu à tous les arbres qu'on multiplie de cette façon.

PROVIN (A), marcotte. Voyez PROVIGNER.

PRUNE, *Prunus* (B) : quoique ce nom désigne une espece de fruit, néanmoins on en a fait une famille qui comprend les fruits à noyau que Tournefort appelle *fructus mollis cum officulo*, & M. Linnæus, *drupa*, & d'autres Auteurs *Arbores pruniferæ.* Voyez la Préface.

PRUNELAIE (A), champ planté en Pruniers.

Pubescens folium (B), une feuille couverte de poils blanchâtres. Voyez FEUILLE.

PUCERON (A), petit insecte qui multiplie beaucoup, & qui fait bien du tort à quantité de plantes, comme aux Pêchers, aux Chevre feuilles, aux Capriers, aux Raves, Navets, &c. leurs excrémens sont sucrés, ce qui attire les fourmis. On les fait périr en frottant les feuilles avec une infusion de tabac : mais ce procédé est bien long.

PUEIL (F). On appelle *bois en pueil*, un jeune Taillis qui n'a pas encore trois ans, & dans lequel il ne faut pas envoyer le bétail.

Pullus color (B), de couleur noirâtre.

Pulmones vegetabilium (B), sont, suivant les uns, les feuilles; & suivant les autres, les trachées des plantes. Voyez Liv. II, pag. 169.

PULPE, *pulpa* (B), substance médullaire ou charnue des fruits, qui est un tissu cellulaire ou parenchymateux ou vesiculaire.

Pulvinus (B), oreiller; quelques Botanistes ont employé ce terme pour donner l'idée de certaines parties qui ressemblent à ce meuble.

PUNAISE (A), insecte puant qui se trouve trop fréquemment dans les maisons. La *punaise des Champs* est beaucoup plus grande & d'une odeur infecte; la *punaise d'Oranger* est une galle insecte qui se trouve sur les plantes que l'on conserve dans les serres.

Puniceus color (B), couleur d'écarlatte.

Purpureus color (B). Voyez *Phœniceus.*

PYRAMIDE (B), terme de Géométrie qu'on emploie pour décrire certaines parties des Plantes. On dit, *fructus pyramidatus*, *planta pyramidata.*

Q

QUARRÉ (J). Comme les parties de Jardins renfermées par des allées forment souvent des surfaces quarrées, les Jardiniers disent : J'ai planté un quarré de choux, d'oignons, d'artichaux, de semi-doubles, &c. lors même que les lieux qu'ils plantent ont d'autres figures.

QUEUES (B). Voyez *Petiolus* & *Pedunculus*, PEDICULE & PEDUNCULE.

QUINCONCE (J), échiquier ou tiers-point. Pour planter ainsi, on fait ensorte que les arbres d'une rangée répondent précisément au milieu de deux arbres d'une autre rangée parallele. On fait des quinconces de Tilleuls, d'Ormes, &c.

R

RABATTRE (A), signifie quelquefois tailler court un arbre qui pousse foiblement; il faut de temps en temps rabattre les Abricotiers, sur-tout ceux qui se dégarnissent par le bas. On dit aussi *rabattre* une terre, quand on unit celle qui a été billonnée.

RABOUGRI. Voyez ABOUGRI.

RABOUILLERES ou CATTEROLLES (F), trous où les lapines font leurs petits.

Quand un bois eſt endommagé par les lapins, il faut s'attacher à détruire les rabouilleres.

Racemus, racemoſus (B). Voyez Grappe.

Racine, *radix* (B), eſt la partie des plantes, par laquelle elles tirent leur nourriture. La plupart ſe répandent dans la terre, d'autres ſe diſtribuent dans l'eau; & les plantes paraſites qui ſe nourriſſent de la ſeve des autres plantes, jettent leurs racines dans la ſubſtance des plantes nourricieres.

La racine la plus ſimple, *radix ſimplex*, (voyez Liv. I, Pl. IV, Fig. 8, 9 & 10), eſt celle qui, ayant une forme conique, s'enfonce en terre ſans former preſque aucune diviſion, & qui jette de tous côtés de petits filamens preſque imperceptibles; tels ſont les Raves, les Radis, les Navets, les Carottes, les Panais, même les Scorſoneres. Et comme la racine eſt la partie la plus utile de ces plantes, on a coutume de les appeller ſimplement *des racines*.

Les racines compoſées ou branchues, *radix compoſita aut brachiata*, ſont formées de ramifications: voyez Livre I, Pl. VI, Fig. 2, 3, 4 & 5.

On diſtingue encore les racines par rapport à leur poſition dans la terre: preſque tous les arbres élevés de ſemence, jettent en terre une racine qui s'enfonce perpendiculairement, *radix perpendicularis*. (voy. Livre I, Pl. VI, Fig. 3.); on la nomme *la racine pivotante*, ou le *pivot*: de ce pivot il part des racines qui s'étendent horizontalement, *radix horizontalis*, (voyez Livre I, Pl. VI, Fig. 2 & 4); & quand elles ſont proches de la ſuperficie, on les nomme rampantes, *radix repens*.

On diſtingue encore les racines par rapport à leur forme & à leur texture.

L'Oignon ou la Bulbe, *bulbus* (voyez Liv. I, Pl. III, Fig. 1, 2, 3, 4, 5 & 6), a des racines qui ont une forme ronde ou ovale; les uns ſont formés de pluſieurs tuniques ou couches, on nomme ces oignons *tunicati*, (voy. Liv. I, Pl. III, Fig. 1 & 2); s'ils ſont formés par des écailles, on les appelle *ſquamoſi* ou *ſquamati* (voy. Livre I, Pl. III, Fig. 3); ſi deux bulbes ſe trouvent unies l'une à l'autre, on les dit *duplicati* (voyez Livre I, Pl. III, Fig. 6); & *aggregati*, ſi elles ſont aſſemblées pluſieurs enſemble (voyez Liv. I, Pl. IV, Fig. 12 & 13).

Au bas de toutes les racines bulbeuſes, *radix bulboſa*, eſt une ſubſtance charnue (*d d*, Livre I, Pl. III, Fig. 1), d'où partent des racines fibreuſes.

Le tubercule ou la racine tubéreuſe, *radix tuberoſa*, differe de la bulbe, en ce qu'elle eſt d'une ſubſtance uniforme (Livre I, Pl. III, Fig 5), & non point par couches ni par écailles. M. Linnæus nomme celles qui ſont adhérentes à la tige, *ſeſſiles* (Pl. VI, fig. 8); & celles qui ſont ſuſpendues par un filet, *pendulæ*; il y en a qui ſont comme formées d'articulations, *geniculatæ* (Livre I, Pl. V, Fig. 3), d'autres ſont couvertes d'écailles, *ſquamoſæ* (Livre I, Pl. 5, Fig. 4); d'autres, comme celles des Aſperges, ſont raſſemblées en bottes, ou, comme la Renoncule, forment des griffes, ou, comme l'Anémone, des pattes; on les nomme *radices faſciculatæ* (Livre I, Pl. IV, Fig. 12 & 13, & Pl. V, Fig. 1). Toutes ces racines jettent de tous côtés des filamens très-déliés, qu'on nomme racines chevelues, *radices fibroſæ*, ou *fiamentoſæ*, ou *capillaceæ*: mais il y a des racines qui ſe diviſent en pluſieurs branches ou rameaux; ce qui forme une racine rameuſe, *radix ramoſa* (Pl. VI, Fig. 4); quand les diviſions ſont beaucoup multipliées, *ramoſiſſima* (Pl. VI, Fig. 2); & ſi toutes les diviſions ſont fort déliées, on les nomme racines fibreuſes, *fibroſæ* (Pl. V, Fig. 5): enfin il y a des racines noueuſes, *nodoſæ* (Pl. V, Fig. 3; d'autres qui ſont roulées en tire-boure, *cirrhoſæ*, *cirrhatæ*; d'autres qui ſe partagent comme une main ouverte, *palmatæ* (Pl. III, Fig. 7): il y en a de charnues, *carnoſæ* (Pl. IV, Fig. 8), & entre celle-là, il y en a qui ſont dites *carnoſæ fibris intertextæ* ou *lignoſæ*, ſi les fibres ligneuſes ſont la partie principale; ſi elles ſont rondes, on les dit *ſphericæ*; ſi elles ſont ovales, *ovatæ*; ſi elles forment des grumeaux, *grumoſæ*, &c. Voyez Livre I, page 18, & Livre IV, page 99.

Radicalis (B), qui part immédiatement de la racine: pluſieurs feuilles, quelques fleurs & toutes les tiges ſont de ce genre.

Radicans (B) qui produit des racines.

Radicatio (B), eſt la diſpoſition des racines, conſidérée par rapport au lieu d'où elles partent, à leurs diviſions, leurs directions, &c.

Radicatus (B), qui eſt garni de racines.

Radicule, *radicula* (B), eſt la premiere production de ſemences, qui devient la racine.

Radiée [fleur] (B) : *flos radiatus*, eſt une fleur compoſée, dont le diſque eſt ordinairement formé par des fleurons, & la circonférence par des demi-fleurons qui forment des rayons, comme le *Corona-ſolis*. Voyez Pétale.

Radix (B) : voyez Racine.

Rafle, Raffe ou Rape (A), grappe de raiſins, dépourvue de ſes grains.

Rafraîchir (J), ſe prend dans des ſens fort différens. On *rafraîchit une couche* trop chaude en la découvrant; on *rafraîchit les plantes* atténuées en les arroſant; mais *rafraîchir une racine* eſt en retrancher l'extrêmité. Il ne faut point planter un arbre ſans en rafraîchir les racines & les branches.

Raie (A), eſt l'enfoncement qu'on fait en labourant un champ : le ſillon eſt une raïe profonde.

Ramassis (F), menues branches qui ne peuvent ſervir qu'à faire des bourrées. Voyez Ramilles.

Rame (J), ſignifie des branches ou rameaux ſecs qu'on pique en terre pour ſoutenir des plantes flexibles : c'eſt dans ce ſens qu'on dit *des Pois ramés*. On dit auſſi : On a mis à part la rame, pour en faire des fagots.

Rameaux (A). On appelle ainſi des branches vertes qu'on coupe pour faire des greffes & des écuſſons.

En terme de Forêts, des *rameaux* ſont des branches chargées de leurs feuilles.

Ramée (J), eſt un aſſemblage de branches entrelâcées naturellement ou à deſſein. On dit auſſi *aller à la ramée*, pour dire, aller couper des rameaux.

Rameus (B), ſe dit des productions des branches : c'eſt dans ce ſens qu'on dit, *rameum folium*, *rameus pedunculus*.

Rameux, *ramoſus* (B), eſt une partie qui ſe diviſe en pluſieurs branches ou rameaux : c'eſt dans ce ſens qu'on dit, *radix ramoſa*, une racine qui ſe diviſe en branches. On dit auſſi dans le même ſens, une tige rameuſe, *caulis ramoſus*. Voyez Tige.

Ramificatio (B), eſt la diſpoſition des branches conſidérées en elles-mêmes, & relativement les unes aux autres.

Ramifier (B) : ſe *ramifier*, eſt ſe diviſer en pluſieurs branches.

Ramilles (F), ſignifie les menues branches qui reſtent après l'exploitation, & qui ne peuvent ſervir qu'à faire des bourrées. c'eſt le diminutif de *rames*.

Ramoſiſſimus (B). On appelle *caulis ramoſiſſimus* une tige chargée d'une quantité de petits rameaux : cela ſe peut dire auſſi d'une racine. Voyez Tige & Racine.

Rampant, *repens* (B), ſe dit des parties des plantes qui s'étendent ſur le terrain ou dans la terre, ſuivant une ligne horizontale; ainſi les plantes ſarmenteuſes dont les branches ſe couchent ſur terre, ſont dites *des plantes rampantes*; & les racines qui s'étendent en terre à une petite profondeur, ſont des *racines rampantes*.

Ramuloſum folium (B), ſe dit d'une feuille ſur-compoſée, qui porte pluſieurs folioles ſur un pétiole commun & branchu.

Ramus (B), rameau, eſt une branche chargée de menues branches & de bourgeons.

Rangée (B), ſe dit de pluſieurs choſes qui ſont diſpoſées en ligne droite. On dit : Une rangée de pieux. Les Choux doivent être plantés par rangées.

Rape (B). On s'eſt ſervi de ce terme pour exprimer le filet qui ſoutient les grains du Froment, du Seigle, de l'Orge, &c. Ce terme eſt auſſi ſynonyme de Rafle.

Rapprocher (J), eſt racourir les branches d'un arbre. Voyez Rabattre.

Ratatiné (J), qui pouſſe mal. Un Jardinier dit : Mes racines ne viennent ni groſſes ni longues; elles ſont toutes ratatinées.

Rateau (J), inſtrument garni de dents comme un peigne, qui eſt deſtiné à unir le terrain.

Rateler (J), eſt unir avec le rateau. Quelques-uns diſent *arateler*.

Ratisser (J), eſt donner un labour ſuperficiel avec un inſtrument tranchant qu'on nomme *ratiſſoire*. Dans les années humides, en vain ratiſſe-t-on les allées; on ne peut parvenir à les rendre nettes d'herbe.

Ravaler (J), c'eſt tailler court. Voyez Rabattre.

Rayons (A), petites raies qu'on fait pour ſemer certaines graines qu'on ne ſeme pas en plein champ. On dit, ſemer par rayons; & *rayonner*, c'eſt faire des rayons.

REBORDER (J) : voyez BORDER.

REBOURGEONNER (A), pouffer de nouveaux jets ou bourgeons, comme on dit qu'un arbre boutonne quand il produit des boutons.

REBOURS, terme d'Artifan. Les *bois rebours* font ceux qui ont des nœuds & dont les fibres prennent différentes directions, en forte qu'ils font difficiles à travailler. Voyez BOIS, & Livre IV, page 53.

RECASSER (A) : voyez CASSAILLE.

RÉCEPER (F), recouper, abattre un bois avant qu'il foit parvenu à la grandeur où on vouloit le laiffer parvenir : il faut réceper les bois languiffans; pour rétablir ce bois, il faut avoir recours au *récepage*. On ordonne le récepage des bois qui ont été broutés. Les Jardiniers récepent les arbres qu'ils veulent greffer.

Receptaculum (B), le réceptacle, l'endroit fur lequel portent les fleurs & les fruits. Voyez FLEUR & FRUITS.

RECHAUSSER un arbre (A), eft rapporter de la terre auprès de fa tige & fur fes racines. Il faut rechauffer promptement les arbres qui ont été déracinés par les ravines.

RÉCHAUT (J), fe fait avec le fumier de cheval lorfqu'il eft nouveau & un peu humide : on l'arrange le long des couches pour les réchauffer. De fréquents réchauffemens avancent beaucoup les Melons.

RECHIGNER (A), fe dit d'une plante qui fe refufe à une belle végétation.

Reclinatus (B), qui penche ou qui eft comme pendant. On dit: *caulis reclinatus*, *folium reclinatum*.

RECOLEMENT (F), eft un procès-verbal de vifite que font les Officiers fix femaines après le temps de la vuidange des bois abattus, pour voir fi l'on a fait la coupe conformément au procès-verbal d'affiette.

RÉcolter (A), eft ramaffer les fruits de la terre. On fait *la récolte* des grains, des pommes, des fruits rouges, du Raifin.

RECOURS (A) : voyez COURSON.

RECOUVRIR (A), fe dit des plaies qui fe cicatrifent, parce que le bois eft recouvert par l'écorce. On dit : Cette plaie étoit grande; mais elle eft prefque recouverte.

RECROQUEVILLER ou RECOQUILLER (J), fe dit des feuilles & des fleurs qui fe chiffonnent au lieu de s'étendre.

Reflexus (B) : voyez *Reclinatus*.

REGAIN (A), fe dit d'une feconde moiffon qu'on fait fur un même champ : le regain des fainfoins fera bon cette année, parce qu'elle a été chaude & humide.

REJETS, REJETONS (F), nouvelles pouffes que font les arbres qui ont été étêtés ou récepés. *Rejeter*, eft pouffer un nouveau jet.

REIN (F), eft le bord d'un bois; c'eft la même chofe qu'*Orée*. On dit : Cette ferme étant fituée fur le rein de la forêt, les terres font expofées à être endommagées par le fauve. Voyez ORÉE.

REMISE (F), petits bois formés d'arbriffeaux, & qui font deftinés à la confervation du gibier, qui fe plaît beaucoup mieux dans la brouffaille que dans les bois élevés & touffus.

REMPLAGE (F), eft une certaine quantité de bois qu'on donneroit à un Marchand, pour l'indemnifer de ce qu'il y auroit erreur en moins fur ce qu'on lui a vendu. L'Ordonnance défend de donner du remplage, mais permet un dédommagement en argent.

Reniformis (B), en forme de rein : ce terme convient aux feuilles & aux femences.

Repandum folium (B), une feuille gaudronnée. Voyez FEUILLE.

REPEUPLEMENT (F), comprend les précautions qui font néceffaires pour regarnir un bois dégradé par abroutiffement ou autrement.

REPRENDRE (A), fe dit d'un arbre nouvellement planté qui a produit de nouvelles racines. Quoiqu'un arbre pouffe, il n'eft pas certain qu'il foit repris.

RÉSERVE (F), eft un canton qu'on défend d'abattre pour en former une futaie. Il faut faire les réferves dans les meilleurs terrains. On ne doit permettre d'abattre les réferves que quand elles commencent à dépérir.

RESPIRATION (B) : c'eft à l'égard des animaux l'introduction de l'air dans leurs poumons, où le fang reçoit de cet air, une fluidité qu'il n'avoit pas en y entrant. Voyez fur la refpiration des végétaux, Liv. I, pages 42 & 74, Livre II, page 169.

Reftantes pedunculi (B), font les péduncules qui reftent attachés à la plante après que les parties de la fructification font tombées.

Refupinatio florum (B), regarde les fleurs labiées, & fe dit quand la lévre fu-

périeure regarde la terre, & l'inférieure regarde le ciel, comme dans l'*Ocymum*.

Retour (F) : les bois en retour sont ceux qui ont des marques sensibles de dépérissement. Voyez Bois.

Retournement des feuilles (B) : M. Bonnet est celui qui a plus particuliérement fait des observations sur ce sujet. On peut consulter dans son ouvrage ce qu'il dit sur la cause finale de ce *retournement*. Voyez Liv IV, pag. 157.

Retrait (A), se dit des semences qui sont desséchées par le Soleil, avant d'être parvenues à leur maturité. Les bléds retraits & ridés donnent beaucoup de son & peu de farine.

Retrorso-serratum folium (B), feuille dentée à rebours : voyez Feuille.

Retusum folium (B), feuille émoussée, comme si l'on avoit retranché une partie qui forme une entamure. Voyez Feuille.

Revenue (F), signifie quelquefois la reproduction des souches coupées.

Revolutus (B), qui se roule en-dessous. Voyez Feuille & Pétale.

Rictus corollæ (B), est un évasement entre deux levres, comme ce qu'on peut appeler la bouche des fleurs labiées, en gueule, ou en masque, &c. Voyez Fleur & Pétale.

Ridelles (F), ce sont des brins de Chêne en grume qu'on réserve pour les Charrons qui en font des limons & des ridelles de Charrettes. On les équarrit encore pour en faire du chevron.

Rigole (J), petite tranchée qu'on fait pour écouler les eaux ou pour planter de jeunes arbres : les Charmilles se plantent dans des rigoles.

Ringens flos ou *corolla* (B), fleur labiée ou en gueule. Voyez Fleur & Pétale.

Riverain (F), signifie proprement celui qui a des terres au bord d'une riviere. On l'applique aussi à celui qui habite ou possede des terres le long d'une forêt. Les Seigneurs riverains des bois du Roi sont tenus de faire, à leurs dépens, des fossés qui séparent leurs bois de ceux du Roi. On appelle *Riverage* un droit domanial & quelquefois seulement seigneurial.

Ronceroi (A), endroit rempli de Ronces.

Rosaceus flos (A), une fleur en rose, dont les pétales sont rangés en rond autour du calyce, comme ceux des roses. Les fleurs de cette famille sont dites *rosacées*. Voyez Pétale.

Rose (B), fleur en rose : voyez *Rosaceus*.

Roseraie (A), endroit planté en Rosiers.

Rosette, *rotatus* (B), fleur en rosette, en molette d'éperon. On emploie ces différentes dénominations pour donner l'idée de la forme des différentes fleurs en les comparant à des choses fort connues. Voyez Pétale, & Livre III, pag. 207.

Rostellum seminum (B) : c'est la même chose que la Radicule. Voyez Radicule.

Rotatus (B) : voyez Rosette, Pétale, & Livre III, page 207.

Rouette (A), menues branches d'Osier.

Rouille (A), maladie des plantes par laquelle les feuilles se trouvent couvertes d'une poussiere rouge, semblable à la rouille du fer, ensuite les feuilles se dessèchent, & les plantes en souffrent beaucoup.

Rouleau (A), cylindre de bois qu'on fait rouler sur les terres pour briser les mottes. On a aussi dans les jardins, des rouleaux d'un grand diametre & fort pésans, qu'on fait passer sur les allées de gazon pour les unir.

Roulés ou Roulis (F) : les *bois roulés* ont des fentes intérieures qui sont circulaires suivant le contour des couches lîgneuses. La *roulure* déprécie beaucoup les bois. Voyez Bois.

Roux-vents (J), sont des vents froids, secs & assez forts, qui gâtent, au printemps, la verdure & les jets tendres des arbres.

Ru (A), canal d'un petit ruisseau. Le Saule & le Peuple viennent à merveille, quand ils sont plantés au bord d'un ru.

Ruber color (B), couleur rouge; d'où l'on dit : *rubro-maculata folia*, feuilles marquées de rouge, & *venis rubris muricata*, chargées de veines rouges qui se terminent en pointe.

Ruderata loca (B), masures. Plusieurs plantes croissent singuliérement bien dans les masures.

Rueller, ou ouvrir la Vigne (A), est fendre la terre du paillot ou de la perchée de la Vigne. On fait cette opération quand on veut la fumer.

Rugosus (B), sillonné, qui forme des enfoncemens bordés de filets saillants. Ce terme convient aux feuilles, aux fruits & aux tiges.

Rumpi (B), les sarments des Vignes sauvages qui s'entrelacent dans les haies & les branches des arbres.

RUSTIQUE (A), est assez synonyme avec *rebours*. Les Ormes qu'on émonde souvent fournissent des bois rustiques & nouailleux, qui sont très-bons pour le Charronnage.

On dit aussi qu'un arbre est *rustique*, quand il vient bien sans culture & sans soins.

S

SABLE (A). Le terrain *sableux* est celui où le sable domine; & on le dit *sabloneux* si ce sable est fin comme est le sablon.

Sagittatus (B), qui ressemble à un fer de fleche. Voyez FEUILLE.

SALLE (J), est une enceinte de charmille avec des arbres de haute tige; ce qui forme un bosquet agréable.

Salsus sapor (B), de saveur salée; la plupart des plantes maritimes ont cette saveur.

Sanguineus color (B), rouge de couleur de sang.

SAPINIERE (F), Forêt de Sapin.

SARCLER (A), c'est arracher à la main les mauvaises herbes: on nomme néanmoins des *sarcleuses*, celles qui, avec un petit instrument tranchant, nommé *sarcloir*, coupent dans les bleds les chardons & les autres grandes herbes. On dit quelquefois *échardonner*.

SARMENT, *sarmentum* (B), proprement dit, est la branche de la Vigne; mais on l'a appliqué aux plantes qui ont leurs branches souples & pliantes; on les nomme des plantes *sarmenteuses*: une tige souple & pliante est nommée *caulis sarmentosus*, ou *sarmentaceus*.

SAUMÉE (A), mesure de terre qui est en usage dans quelques provinces.

SAUSSAIE (A), terrain planté de Saules.

SAUTELLE ou SAUTERELLE (A), est une sorte de Marcotte de Vigne.

SAUTERELLE (A), est aussi un insecte qui fait quelquefois beaucoup de tort aux biens de la terre.

SAUVAGEON (A): on appelle ainsi les arbres sauvages qu'on arrache dans les bois pour les planter en pépiniere, & greffer dessus des especes plus précieuses. On greffe les bonnes especes de poires sur sauvageon, c'est-à-dire, sur des Poiriers sauvages.

Scaber (B), raboteux, couvert de petites inégalités ou de parties déliées qui sont rudes au toucher. M. Guettard les nomme glandes miliaires. On a fait une famille de plantes qu'on a nommée *scabridæ*. Ce terme convient à toutes les parties des plantes.

Scandentes plantæ (B), sont les plantes qui grimpent, comme le lierre, la vigne, le houblon.

Scapus (B), la hampe, une tige qui porte les fleurs & les fruits sans être chargée de feuilles comme est le Narcisse.

SCIAGE (F): on appelle *bois de sciage*, ceux qu'on débite à la scie de long, pour en faire des planches, des membrures, &c. Voyez BOIS.

SCION, *surculus* (B), rejeton d'un arbre.

SCOURSONS ou COURSONS (A), sarments qu'on coupe, en taillant, à deux ou trois yeux. Quelques-uns font délivrer ce mot de *secours*, qui vient au secours des autres branches; néanmoins dans plusieurs vignobles on les nomme COURSONS.

SECHERON (A): on appelle ainsi un pré qui est en terre seche; le foin qui croît dans les sécherons est excellent.

SEGRAIRIE (F), qu'on appelle aussi *grairie*, & en quelques endroits *gruerie*, sont des bois possédés en commun, ou par indivis, soit avec le Roi, soit avec des particuliers: en quelques endroits au lieu de *segrairie*, on dit *segreage* ou *segroage*. Le *Segraier* est celui qui possede les bois indivis. On appelle *segrais*, des bois qui sont séparés des grands bois & qu'on exploite à part.

SELLER (A). Ce terme s'applique à une terre qui, se durcissant à la superficie, ne peut être labourée: on dit, cette terre est bonne; mais elle est sujette à se seller.

SEMAILLES (A), c'est l'opération de semer les grains. Le temps est propre pour les semailles; il faut en profiter. Celui qui seme se nomme le *semeur*; & l'instrument avec lequel on seme, *le semoir*.

Semen (B), semence ou graine: il y en a d'une infinité de figures; elles sont quelquefois ornées d'aigrettes, ou d'une cou-

ronne, ou d'aîles membraneuses. Voyez Fruit.

Semer. (A), répandre de la semence dans un terrain. *Resemer*, est semer une seconde fois. On est obligé de resemer les bois qui ont été mangés par les bestiaux.

Semi-amplexicaule (B), qui embrasse la moitié de la tige. Voyez Feuille.

Semi-cylindraceus (B), qui est comme un cylindre coupé en deux par son axe. Cela s'applique à toutes les parties des plantes, & plus particuliérement aux pédicules des feuilles & aux feuilles mêmes : on dit *semi-cylindraceum folium.*

Semi-flosculus (B), demi-fleuron, petite fleur partielle à languette. Voyez Pétale.

Seminalia (B), feuilles séminales. Ce sont les feuilles qui paroissent immédiatement après que les semences sont levées : on les a nommées *cotylédones*; & les Jardiniers les nomment *les oreilles.*

Seminalis (B), séminal, qui part de la semence : c'est pourquoi on dit les feuilles séminales, *seminalia.* La racine séminale se distribue dans la semence même ou dans les cotylédones.

Semis (A), endroit où l'on seme des graines d'arbres, ou pour y former un bois, ou pour les lever & les mettre la troisieme ou la quatrieme année en pépiniere. Les Anciens nommoient ce lieu convenablement, *le séminaire.*

Sep (B), pied de vigne qui porte des sarments & des pampres.

Sepée (F), touffe de plusieurs arbres qui ont été produits par une même souche. On arrache les sepées qui viennent dans les prés.

Septier (A), mesure des grains, différente suivant les lieux; celui de Paris contient 12 boisseaux ou quatre minots, ou deux mines. Il pese en froment environ 240 livres. On divise aussi un terrain en *septiers*, mines & minots. C'est l'étendue de terre qu'on peut semer avec un septier ou une mine de grain, &c.

Septum-intermedium (B), cloison. Voyez Fruit & Cloison.

Serfouetter ou Serfouir (J), est donner un labour fort léger, qui ne fait que détruire les mauvaises herbes; il se donne avec un instrument qu'on nomme Serfouette.

Sergenteries (F) : les Eaux & Forêts ont leurs Sergens comme les autres Jurisdictions; mais il y avoit anciennement des sergenteries fieffées qui ont été abolies. Voyez Verderies.

Sergents *dangereux* (F), sont des Sergens traversiers, qui alloient autrefois examiner si les Sergens ou gardes faisoient leur devoir pour la conservation des bois qui étoient en tiers & dangers.

Serpe (A), sorte de grand couteau recourbé qui a un manche court & qu'on manie avec une main; il sert à élaguer les arbres & à débiter le menu bois.

Serpette (J), est un petit couteau courbe, dont se servent les Jardiniers pour tailler les arbres.

Serra, serratus (B), denté comme une scie. Voyez Feuille.

Serre (J), gallerie bien exposée & close, dans laquelle on renferme l'hiver les arbres qui craignent les gelées. Les serres où l'on renferme les Orangers, se nomment *Orangeries* : pour les arbres encore plus délicats on a des serres qui sont échauffées par des poëles. On les nomme *serres chaudes* ou *étuves.*

Sessilis (B), qui forme un siege, un support; lorsqu'une racine tubéreuse grossit plus que la tige & qu'elle y reste adhérente, on la dit *sessilis.* Lorsque des feuilles ou des folioles sont sans pétioles propres, elles sont dites *folia* ou *foliola sessilia* : lorsqu'une aigrette, *pappus*, est sans pied, on la dit *sessilis.* Voyez Feuille & Racine.

Seve (B), c'est l'humeur qui se trouve dans le corps des plantes, prise d'une façon générale; car on apperçoit qu'il y a dans les plantes différentes liqueurs, comme la lymphe, le suc propre, &c. Voyez Liv. I, pag. 60, Liv, V, 191. M. Bonnet a fait des expériences qui prouvent que la seve s'éleve avec beaucoup de vitesse dans les plantes. Voyez pag. 254 de son ouvrage.

Sevrer (J), se dit d'une marcotte ou d'un arbre greffé par approche, lorsqu'on sépare la marcotte ou la greffe de leur arbre propre; il ne faut sevrer les greffes, que quand elles sont bien reprises, & les marcottes lorsqu'elles ont suffisamment produit des racines pour se nourrir.

Sexus plantarum (B), le sexe des plantes : comme on a découvert qu'il falloit dans les plantes, comme dans les animaux, le concours des deux sexes pour obtenir une semence féconde, il a fallu distinguer les parties qui appartiennent à chacun de ces

fexes. Nous en avons amplement parlé dans le livre III.

Sifflet (J), greffe en fifflet. Voyez Liv. IV, pag. 71.

Silicula (B), petite filique ou filicule : *filiculofæ plantæ*, plantes à filicule. Voyez Fruit.

Siliqua (B), filique : *filiquofæ plantæ*, plantes à filique. Voyez Fruit.

Sillée (A) : c'eft la même chofe que le fillon d'une vigne, ou la partie baffe qui eft entre deux paillots.

Sillon (A), raie profonde qu'on fait en labourant; fuivant la nature des terres, on fait les fillons plus ou moins larges & profonds. *Silloner*, c'eft former des fillons qui font bordés par des éminences que les Payfans nomment *billons*.

Simple (B), eft le nom général qu'on donne aux plantes d'ufage, parce que ces plantes forment un médicament fimple.

Simplex (B), fimple : on emploie ce terme, tantôt par oppofition à *double* comme quand on dit, une rofe fimple, une giroflée fimple; & tantôt par oppofition à *compofé* : c'eft dans ce fens qu'on dit, *flores fimplices* par oppofition à fleurs compofées ; *folia fimplicia*, les feuilles qui font uniques fur une queue; *radix fimplex*, une racine qui s'étend comme une rave, fans former de ramification; *caulis fimplex*, une tige qui s'éleve fans fournir beaucoup de branches, & *fimpliciffimus*, quand elle n'en a point du tout; *umbella fimplex*, eft un ombel, qui porte fes fleurs à l'extrêmité des premiers rayons. Voyez Fleurs, Feuille, Racines & Tige.

Sinuatus (B), qui a des finus. Voyez Feuille.

Sinus (B), échancrure Voyez Feuille.

Situs (B), la fituation; on a égard en Botanique à la fituation des fruits, des fleurs, des feuilles qu'on dit éparfes, conglobées, verticillées, &c. Voyez Feuille, Fruit, &c.

Sol, *folum* (A), terroir confidéré relativement à fa qualité. Ce fol eft trop humide pour le froment; mais il eft très-bon pour les prés & les bois.

Sole (A), étendue de terre deftinée à une certaine culture. On dit la fole des bleds, des avoines, &c. divifer des terres par folès.

Solidus bulbus (B), une bulbe dont la fubftance eft ferme & folide.

Solitarius (B), un à un, fe dit de toutes les parties qui fe trouvent ainfi féparées, lorfque quelquefois elles font raffemblées plufieurs enfemble; c'eft dans ce fens qu'on dit, *flores folitarii*, *folia folitaria*, &c.

Sommet, *apex* ou *anthera* ou *crocus* (B). On appelle ainfi les petites capfules qui terminent les étamines, & qui font remplies de pouffiere. Voyez Etamine, & Liv. III. pag. 221. M. Linnæus appelle le fommet, *apex*, d'une feuille, fon extrêmité oppofée au pétiole ou à la queue.

Souche (F), le bas du tronc d'un arbre. Les vieilles fouches ne produifent que de mauvais bois. *Effoucher* un champ eft en arracher les fouches. *Souchetage*, eft une opération qui fe fait, ou avant l'exploitation pour marquer les arbres qu'on doit abattre; ou après l'exploitation pour connoître fi on l'a fait fuivant l'Ordonnance. *Soucheteurs*, font des Experts nommés pour faire cette vifite. On dit encore, *une fouche de vigne*, pour dire un pied, un cep.

Soucoupe (B), efpece de jatte qui a les bords peu relevés ; & par comparaifon, on dit, fleur en foucoupe, *flos hypocraterifor-mis* Voyez Pétale, & Liv. III. pag. 209. & la Préface.

Sous-arbrisseau, *fuffrutex* (B). Voyez Arbuste.

Sparfus (B), répandu çà & là fans ordre. On dit, *flores fparfi*, *folia fparfa*.

Spatha (B), voile, ou forte de calyce. Voyez Calyce.

Spatulatus (B), qui a la forme d'une fpatule. Voyez Feuille.

Species plantarum (B). Voyez Espece.

Specifica nomina (B), font les noms qui conviennent aux efpeces & qui les caractérifent.

Sperma (B), femence. On dit, *monofperma*, *bifperma*, *trifperma*, &c, fuivant le nombre des femences qui font raffemblées dans un même fruit. Voyez Fruit.

Spica, *fpicatus* (B) : voyez Epi.

Spina (B), épine; d'où l'on dit, *fpinofus*, épineux. Ce terme convient aux feuilles, aux fruits, aux tiges, &c. Voyez Epine.

Spithame (B) : voyez *Dodrans*.

Squama (B) : voyez Ecaille, Calyce, Tige, &c.

Squamofus (B) : voy. Ecaillé ou Ecailleux.

Squarrofus calyx (B), eft un calyce dont les écailles s'ouvrent de toutes parts comme au Chardon.

Stamen (B) : voyez Etamine, *Stamineus, flos*, fleur à étamine. Voyez Fleur.

Stellatus (B), en forme d'étoile : il y a des fleurs qui ont cette forme. A l'égard des feuilles en étoile, *stellata folia*, elles sont placées par étage le long des tiges, comme les plumes d'un volant. V. Feuille.

Stérile, *sterilis* (B), qui ne rapporte point de fruit. On dit, un arbre stérile, une terre stérile, une fleur stérile, *flos sterilis*; les fleurs mâles & les fausses fleurs sont stériles. Voyez Fleur.

Stigmate, *stigma* (B), est une partie singuliérement organisée qui se trouve à l'extrêmité du stile, ou immédiatement sur le germe. Voyez Pistil.

Stile, *stilus* (B), est une partie du pistil qui est entre l'embryon & le stigmate. Voyez Pistil.

Stimulus, aiguillon (B), est une partie pointue qui est peu adhérente à la plante: Voyez *Aculeus*.

Stipes, tige (B), & encore une espece de tige qui appartient à une partie des plantes. On emploie ce terme pour signifier une partie qui soutient d'autres feuilles, fleurs, &c. comme, quand en parlant d'une aigrette, on dit *stipiti insidens*, qui est portée par une espece de tige. Voyez Tige.

Stipules, *stipulæ* (B), sont de petites productions de la nature des feuilles qui se trouvent à la naissance des vraies feuilles ou à une petite distance sur le bourgeon. Voyez Livre II, page 107. On dit *stipulatus*, garni de stipules.

Stolones (B) : voyez Drageons.

Striatus (B), strié, cannelé. Voyez Feuille & Cannelure.

Stricta folia (B), les feuilles qui se tiennent droites & fermes.

Striga, raie, sillon (B) : *strigatus ager*, un champ labouré. On se sert de ce terme en botanique pour exprimer une tige ou une feuille sillonnée & rude au toucher : *Strigatum* ou *strigosum folium*.

Strobilus, cône (B). Voyez Fruit & Cône.

Subalaris (B) : voyez *Axillaris*.

Subdivisus caulis (B), se dit d'une tige qui se divise en plusieurs rameaux sans ordre.

Subrotundum folium (B), une feuille sous-orbiculaire, est celle qui a plus de largeur que de longueur. Voyez Feuille.

Substantieux (A). Une terre substantieuse est celle qui ayant beaucoup de substance, est très-propre à la végétation. On a souvent dit, une terre substantielle. Mais comme ce terme s'emploie dans des sens fort différents de celui dont il s'agit, nous avons été déterminés à lui préférer celui de *substantieux*.

Subulatus (B), en forme d'alêne. Ce mot convient aux feuilles, aux étamines, &c.

Suc nourricier (B), est la partie de la seve qui est propre à la nourriture des plantes. Voyez Liv. IV, pag. 187.

Suc propre, *succus proprius* (B), est une humeur qui semble particuliere à chaque plante, telle que la gomme, la résine, une liqueur laiteuse, &c. Voyez Livre I, pages 60 & 68.

Succulent (B), qui est rempli de suc. La chair des fruits fondants est succulente & agréable.

Suffrutex (B) : voyez Arbuste.

Sulcatus (B), sillonné, empreint de lignes creusées parallélement dans toute la longueur. Voyez Feuille, Fruit, &c.

Superficies (B), la surface. Quand on décrit une plante, on a égard à l'état de la surface des feuilles, des fruits, des tiges. &c, qui est ou velue, ou hérissée de poils, ou raboteuse, ou piquante, ou épineuse, ou garnie de mamelons, ou lisse, ou plissée, ou ridée, ou veineuse, ou nerveuse, &c.

Support, *fulcrum* (B). Suivant M. Linnæus, ce sont des parties qui servent à soutenir ou à défendre les autres : il en distingue de dix especes; savoir, la stipule, *stipula*; la feuille florale, *bractea*; la vrille, *cirrhus*; l'épine, *spina*; l'aiguillon, *aculeus*; le pétiole ou la queue, *petiolus*; le péduncule ou pédicule, *pedunculus*; la hampe, *scapus*; la glande, *glandula*; l'écaille, *squama*. Voyez ces noms & *Fulcrum*.

Supra decompositus (B), sur-composé. Voyez Feuille, & Liv. II, pag. 113.

Surculus (B), jeune branche : voyez Bourgeon.

Surfeuille (B), membrane qui couvre le bourgeon.

Surgeon (B), rejéton qui sort de la tige d'un arbre principalement vers le pied.

Sur-mesure (F), est une erreur de l'Arpenteur des bois, qui, quand elle est constatée, emporte dédommagement, ou en faveur du Propriétaire, ou en faveur du Marchand de bois acquéreur.

Syngenesia (B), toutes les étamines unies par leurs sommets, en forme de cy-

lindre ; ce ſont les fleurs à fleurons & demi-fleurons. On les diſtingue en *polygamia æqualis*, *polygamia ſuperflua*, *polygamia fruſtranea*, *polygamia neceſſaria*. Voyez *Polygamia* & la Préface.

Syſtema plantarum (B), eſt un arrangement méthodique des plantes. Voyez la Préface.

T

TABLE *de marbre* (F), juriſdiction ſupérieure des Eaux & Forêts.

TAILLE (A), la taille des arbres conſiſte à retrancher avec art & connoiſſance certaines branches, afin que l'arbre ait une forme agréable, & qu'il produiſe de plus beaux fruits. Ce Jardinier entend la taille des arbres ; la taille des Pêchers eſt plus ſavante que celle des Poiriers.

TAILLIS (F) : les bois taillis ſont ceux qu'on met en coupe réglée de 10, 12, 20, 25, 30, juſqu'à 40 ans ; ceux qui ſont plus âgés ſont des demi-futaies. Voyez BOIS.

Talea (B). Voyez BOUTURE.

TALONNIER (F), ouvrier qui fait des talons pour les ſouliers, avec des bois légers. On en fabrique beaucoup dans les forêts mêmes.

TAN (F), écorce de jeune Chêne pulvériſée, & qu'on emploie pour tanner les cuirs. *Tannée*, eſt le tan qui a ſervi & qu'on tire des foſſes : la tannée ſert à faire des mottes à brûler & des couches chaudes.

TAON (A), ſorte de mouche qui mange les fruits. On appelle auſſi *taon* ou *turc* un gros ver blanc qui mange les racines.

TAPIS *verds* (J), eſpace de terre garni d'herbe. Les beaux tapis ſont faits avec des gazons rapportés qu'on leve dans les endroits où paiſſent les moutons. On les aſſujétit à la batte ; on les foule avec de gros rouleaux très-peſants, & on les fauche ſouvent : c'eſt ainſi que ſe font les beaux tapis à l'Angloiſe.

TARÉ (F) : un arbre taré eſt celui qui a quelque défaut qui diminue de ſon prix.

TAUPE (A), petit animal de la groſſeur d'un rat, qui fouille la terre & forme des éminences ou des buttes qu'on nomme *taupinieres*. Il faut abattre les taupinieres dans les prés afin que la faulx coupe l'herbe près de terre.

TAYON (F), baliveau de trois coupes. Voyez BALIVEAU.

TEIGNE (B), maladie de l'écorce. Voyez GALE.

TEIGNE ou TIGNE (A), inſecte qui ronge les étoffes, & qui dévore les grains.

TÉRÉBENTHINE, *terebenthina* (B), eſt un ſuc qui découle des inciſions qu'on fait à pluſieurs eſpeces d'arbres. Elle ſe diſſout dans l'eſprit-de-vin, & non pas dans l'eau ; ce qui diſtingue les réſines des gommes. Voyez *Abies*, *Pinus*, *Terebinthus*, dans le Traité des Arbres.

Teres, cylindrique (B) : une tige qui a la forme d'un cylindre eſt nommée *caulis teres*. Mais ce terme convient à toutes les parties des plantes qui ont une forme cylindrique.

Terminalis pedunculus (B), ſe dit des péduncules, qui ſont à l'extrêmité des branches.

Ternatus (B), trois qui ont une même origine ; par exemple, *ternatum folium*, eſt une feuille qui a trois folioles.

TERRAIN & TERROIR, indique une étendue de terre relativement à ſa qualité. Un arbre planté en bon terrain réuſſit toujours. Les fruits de ce jardin ſont beaux ; mais ils ont un goût de terroir.

TERRASSE (J), terrain élevé naturellement ou par art, ſur lequel on forme des allées qui dominent ſur le reſte du terrain.

TERRASSIER (A), ouvrier qui travaille au remuement des terres.

TERRE (A), ſe prend pour le ſol, comme quand on dit : Cette terre eſt fertile : ou pour une étendue de terres ſeigneuriales ; en ce ſens on dit : Cet homme poſſede de grandes terres. On diſtingue les terres relativement à leurs qualités, comme quand on dit, une terre forte, une terre glaiſeuſe, une terre argilleuſe, une terre légere, une terre ſableuſe, pierreuſe, crayonneuſe, marneuſe, marécageuſe, fertile, uſée, &c. Voyez TERRAIN.

TERREAU (A), eſt un fumier très-pourri & réduit en terre ; d'où vient *terreauder*, améliorer une terre avec du terreau. On dit du terreau de vieilles couches, du terreau des rues & des chemins, c'eſt-à-dire, des boues qu'on a laiſſé mûrir pendant pluſieurs années.

TERRER (A), eſt rapporter de la terre dans un endroit. On ne ſe ſert guère de ce terme qu'à l'égard de la Vigne. *Terrer une Vigne* eſt y tranſporter de la terre neuve, qui lui vaut mieux que du fumier.

TERRIER (A). Voyez CLAPIER.

Testa (B). Voyez COQUE & FRUIT.

Testaceus color, couleur de terre cuite (B), presque synonyme de *ferrugineus*.

TESTARD (F). On nomme ainsi les Saules, les Peupliers, les Ormes, &c, qu'on étête tous les quatre ou cinq ans, & qui produisent de nouvelles branches de l'extrêmité de leur tronc.

Testiculi vegetabilium (B). Quelques-uns ont nommé ainsi les sommets des étamines.

TÊTE (B), à l'égard d'un arbre, *coma*, est l'amas de branches garnies de feuilles & de fruits qu'on apperçoit au haut du tronc. Ce que nous nommons *tête*, les Bucherons l'appellent *chapeau*. Ils augurent bien d'un arbre, quand ils n'apperçoivent point de bois mort dans le chapeau. On emploie aussi ce terme à l'égard des plantes, comme quand on dit *coma aurea*.

TÊTE, *Capitulum* (B), toutes les parties des plantes qui prennent une grosseur un peu considérable, se nomment *tête*; ainsi on dit, *brassica capitata*, le Choux à tête; & à l'egard des racines *capitatum porrum*; des fleurs, *flores in capitulum congestæ*; *fructificationem capitatam*, &c.

Teter vegetabilium odor (B), l'odeur puante & désagréable des végétaux.

Tetradynamia (B), les fleurs hermaphrodites qui ont six étamines, dont quatre sont plus longues que les autres; comme le pistil devient une silique, on les distingue en *siliquosæ* & *siliculosæ*: ce sont les *cruciferes* de Tournefort. Voyez la Préface.

Tetragonum folium (B). Voyez *Triqueter*.

Tetragonus caulis (B), une tige quarrée qui a quatre angles.

Tetragynia (B), les fleurs qui ont quatre pistils. Voyez la Préface.

Tetrandria (B), les fleurs hermaphrodites qui ont quatre étamines. Voyez la Préface.

Thalamus (B), c'est proprement ce qui renferme les organes de la fructification; ainsi c'est quelquefois le calyce, quelquefois le placenta, quelquefois le support, *sedes*; enfin on l'a aussi nommé *receptaculum*.

Theca (B), étui, capsule, boîte qui renferme les semences. Voyez FRUIT.

Thyrsus (B), est un panicule rassemblé en forme ovale, comme au Syringa.

TIERCEMENT (F), c'est une enchere du tiers du prix: on peut la faire au Greffe après l'adjudication: ainsi un arpent de bois qui a été adjugé à 300 livres, le *Tierceur* le met à 400 livres. Il faut que cette enchere soit faite dans un temps fixé par l'Ordonnance.

TIERS & DANGER (F), est un droit qui appartient au Roi ou à des Seigneurs sur les bois possédés par leurs Vassaux, surtout en Normandie. Le droit de *Tiers* est le tiers du bois ou le tiers de la vente, & le droit de *Danger* en est le dixieme; de sorte que sur trente arpens qu'un Tréfoncier possede en tiers & danger, il y en a dix arpens qui appartiennent au Roi; plus, trois arpens pour le dixieme. Ces treize arpens prélevés, ou leur prix, le reste appartient au Tréfoncier.

TIGE, *caulis* (B); la tige est la production principale & verticale d'un arbre & d'une plante. Ainsi l'on dit: Cette plante a une belle tige; cet arbuste pousse plusieurs tiges, &c. La tige des plantes graminées se nomme la paille, *palea*; le chalumeau, *calamus*; ou le chaume, *culmus*. Ce terme est propre aux graminées qui ont une tige creuse, garnie de feuilles.

On distingue les tiges en simples & composées: la tige simple, *caulis simplex*, est celle qui se continue sans interruption depuis le bas jusqu'au haut; on l'appelle entiere, *integer*, lorsqu'elle ne pousse aucune branche; *nudus*, si elle est sans feuilles; *foliatus*, si elle en est garnie; *rectus*, si elle s'éleve droite; *obliquus*, si elle est oblique; *volubilis*, si elle s'entortille; *flexuosus*, lorsqu'elle s'attache aux corps solides en se pliant; *reclinatus*, quand elle se penche; *procumbens*, lorsqu'elle retombe; *repens*, si elle se couche par terre; *sarmentosus*, quand elle pousse de grands brins menus, qu'on peut comparer à ceux de la Vigne; *perennis*, si elle est vivace; *fruticosus*, en arbrisseau; *suffruticosus*, en sous-arbrisseau; *annuus*, quand elle périt tous les ans; *teres*, si elle est cylindrique; *anceps*, si elle a deux angles; *trigonus*, à trois angles, &c; *polygonus*, à plusieurs angles; *striatus*, cannelée; *canaliculatus*, en gouttieres; *glaber*, lisse; *villosus*, velue; *scaber*, raboteuse; *hispidus*, hérissée de poils: *cau-*

lis ramofus, eft celle qui branche; fi elles montent, elles font dites *afcendentes;* fi elles s'écartent, *diffufi;* fi la tige pouffe de groffes branches, elle eft dite *brachiatus;* des rameaux, *ramofus;* en grande quantité *ramofiffimus;* fi elle eft chargée de fupports, *fulcratus;* s'il en fort des femences, *prolifer;* enfin elle a encore tous les attributs de la tige entiere.

La tige compofée, *caulis compofitus*, eft celle qui fe perd en fe ramifiant: lorfqu'elle forme des bifurcations, on la dit *dichotomus;* fi elle fe fépare en deux rangs de branches, *diftichus;* lorfqu'elle fe fubdivife, *fubdivifus.*

A l'égard du chaume, *culmus*, nous avons dit que c'eft la tige fiftuleufe des plantes graminées, qu'on nomme *plantæ culmiferæ;* elle porte d'ordinaire des épis ou des panicules; elle eft entiere, *integer*; ou branchue, *ramofus;* uniforme, *æqualis;* articulée, *articulatus;* écailleufe, *fquamofus;* fans feuilles, *nudus;* ou garnie de feuilles, *foliatus.*

Quelques plantes qui produifent leurs fleurs immédiatement des racines, font dites *acaulis* ou *acolos.* Voyez Livre I, page 3, & les différens noms que nous venons d'indiquer.

Les tiges reprennent toujours la perpendiculaire: voyez Livre IV, page 124, & de plus, les expériences de M. Bonnet, Art. LII de fon Ouvrage, par lefquelles il prouve que, lorfque le bout inférieur d'une tige eft libre, & le fupérieur retenu, le mouvement s'exécute fur celui-là.

TIGRE (J), petit infecte qui fe métamorphofe en une efpece de papillon: il fuce la fubftance des feuilles des arbres en efpalier, fur-tout des Poiriers de Bon-chrétien, ce qui les fatigue beaucoup.

TIRER (J), fe prend en plufieurs fignifications. On dit, *tirer un alignement;* mais quand on dit, *tirer des arbres d'une pépiniere*, c'eft les en arracher pour être plantés ailleurs. On a tant tiré d'arbres de cette pépiniere, qu'elle eft épuifée.

TISSU (B) cellulaire, véficulaire, utriculaire ou parenchymateux. Voy. MOELLE, & Livre I, page 23.

Tomentofus (B), drapé, couvert de poils, ordinairement blanchâtres, qui font tous près-à-près, mais que l'œil ne peut pas diftinguer. Ce terme convient aux feuilles, aux fruits, &c.

TONDRE (J) c'eft retrancher indiftinctement toutes les branches qui défigurent un arbre. On tond les paliffades avec le croiffant; & les banquettes, ainfi que les arbriffeaux des boulingrins & les bordures des parterres, avec des cifeaux.

TONNE, TONNEAU (A), forte de futaille.

TONNELLE (J), c'eft une efpece de berceau pour décorer les jardins. On les fait avec des treillages peints en vert, que l'on garnit avec des arbres ou avec des plantes farmenteufes, dont on affujétit les branches fur les treillages: ces fortes de décorations ne conviennent que dans les petits jardins.

TOQUE (B), bonnet cylindrique, en forme de chapeau, dont le bord eft étroit. Il y a des fruits qui reffemblent à de petites toques.

Torofum pericarpium (B), fe dit d'un fruit qui eft relevé de boffes ou de protubérances placées fans ordre.

Tortilis (B), fe dit d'une barbe filamenteufe, qui forme une maniere de tire-bourre par fon extrêmité, comme celle de l'Avoine.

TOUCHE (F), bois de touche. Voyez MARMENTAU.

TOUFFE (A), fe dit d'un gros pied d'arbriffeau qui eft accompagné de plufieurs autres petits qu'on peut lever pour les tranfplanter ailleurs. Une touffe de Laurier, une touffe de Lilas.

TOUPILLON (J), fe dit d'un tas confus de mauvaifes branches. Cet arbre eft plein de toupillons; on voit bien qu'il a été mal taillé.

TOURBE (A), terre qui fe tire du fond des marais, & dont on fe fert pour brûler. Il y a de la tourbe formée par une multitude de racines, & d'autre qui eft fort bitumineufe. Le Saule ne fe plaît pas dans la tourbe; mais l'Aune y vient bien.

TOURNER (A), à l'égard des fruits, eft un changement de couleur qui annonce qu'ils approchent de leur maturité. Le raifin commence à tourner. Ce Melon eft tourné, il faudra le couper inceffamment.

TRACER (B), fe dit des racines qui s'étendent entre deux terres, & qui produifent des drageons. Dans ce fens, on dit que le Chiendent trace. Quelquefois les branches qui s'étendent fur terre pro-

duisent des racines ; c'est dans ce sens qu'on dit que le Fraisier trace.

Tracer *un alignement* (J), c'est le marquer par un trait léger. Ce trait se fait quelquefois avec un bâton pointu qu'on nomme *traçoir*, & d'autres fois avec une pioche étroite. On dit un *trait* de Buis ou de Lavande, pour signifier une rangée unique.

Trachée, *trachea* (B), ce sont des vaisseaux spiraux qu'on apperçoit dans la partie des jeunes rameaux qui doit devenir ligneuse. Ou les nomme aussi *fistulæ spirales*, & on les regarde communément comme des vaisseaux destinés à ne contenir que de l'air. Voyez Livre I, pages 42 & 74, & Livre II, page 169.

Tranchés (F). On appelle *bois tranchés* ceux dont on est obligé de couper les fibres en les travaillant, parce qu'ils ne suivent pas dans l'intérieur de l'arbre, une ligne droite. Voyez Bois.

Transpiration (B), évacuation par laquelle les plantes se déchargent des humeurs qui leur sont superflues. Il y a une transpiration sensible, & une qui est insensible. Voyez Livre II, page 134. M. Bonnet a prouvé, art. 16, 17 & 93, que la surface inférieure des feuilles, est aussibien un organe de transpiration que d'imbibition. Voyez dans son Ouvrage ce qu'il en dit ; & Livre II, Chapitre III.

Transplanter (B), tirer une plante d'un endroit pour la placer dans un autre. Voyez Planter.

Tréfoncier (F) ou *Parager*, Propriétaire des bois & forêts qui sont en tiers & danger, ou en Gruerie, suivant l'usage des lieux.

Treillage (J), ouvrage fait avec des échalas ou des perches de bois bien dressées, & qu'on attache les unes aux autres avec du fil de fer, en formant des mailles quarrées ou en losange. On garnit de treillage les murs des espaliers, & on fait avec des treillages des berceaux & des tonnelles.

Treilles (J), c'est un treillage garni de quelque plante sarmenteuse, particuliérement de Vigne. On distingue le raisin de treille de celui de vigne.

Tremblaie (A), lieu planté de Tremble.

Trezeaux (A), & par corruption en quelques endroits *triauts*, sont des tas souvent de treize gerbes qu'on laisse dans les champs pour acquitter la dîme ou le champart.

Triage (F), sont des buissons qui marquent certaines limites ; car les grandes forêts sont divisées en gardes & triages : les Officiers sont tenus de faire des visites de garde en garde & de triage en triage.

Triandria (B), les fleurs hermaphrodites qui ont trois étamines. Voy. la Préface.

Triangularis (B) qui a trois angles. Ce mot convient aux feuilles, aux tiges, aux fruits, aux péduncules, &c.

Trigonus ou *triqueter* (B), qui a trois arrêtes tranchantes, la partie d'entre les arrêtes étant convexe, ce qui convient à toutes les parties des plantes. Voyez Feuille.

Trigynia (B), les fleurs qui ont trois pistils. Voyez la Préface.

Trinatus (B), trois qui ont une même origine, *trinatum folium*, une feuille en treffle.

Tripartitum folium (B), est une feuille découpée en trois jusqu'à la base. Voyez *Partitum* & Feuille.

Triplicata corolla, (B), se dit des fleurs qui ont l'une dans l'autre trois pétales, comme la Campanule double à feuille d'Ortie, le Stramonium à fleur double.

Triqueter (B), qui a trois angles formés par des lignes droites, ce qui s'applique à toutes les parties des plantes. Voyez Feuille.

Tris-annuelle (B), est une plante qui périt après avoir vécu trois ans : elle leve la premiere année ; elle se fortifie la seconde ; la troisieme elle porte ses semences, & périt.

Triternatum folium (B) : voyez *triplicato-ternatum*.

Trivialia nomina (B), sont les noms qui sont en usage parmi ceux qui ne sont point Botanistes. C'est ainsi qu'on nomme Baguenaudier le *Colutea vesicaria*.

Trochet (B), est l'assemblage d'un nombre de fruits rassemblés près les uns des autres. Il y a du Noyer à trochet, du Cerisier à trochet, &c.

Tronc, *caudex* (B), est la tige des arbres & des arbrisseaux. On dit : Un beau tronc d'arbre ; & aussi : Cet arbre a une belle tige.

Tronc, *truncus* (A), est proprement la partie basse de la tige d'un gros arbre.

On dit : On a étêté cet arbre ; il ne lui reste que le tronc : cet arbre est étronçonné. M. Linnæus emploie généralement *truncus*, pour désigner la tige d'un arbre & celle d'une plante.

Tronçon (F), piece de bois qui faisoit partie du tronc d'un arbre. On a débité la tige de cet Orme par tronces ou tronçons, pour en faire des moyeux de roues.

Trouée (F), ouverture faite dans un bois ou dans une haie. On a fait une trouée pour tirer les bois de cette vente.

Truncatus (B), tronqué, se dit des parties qui se terminent comme si l'on avoit retranché leur extrêmité. Ce terme convient à plusieurs parties des plantes, feuilles, fruits, pistils, &c.

Truncus (B) : voyez Tronc.

Tuberculum (B), est un petit corps saillant qui s'observe sur différentes parties des plantes.

Tube (B), *tubus*, tube, tuyau ou cylindre creux. On emploie ce terme pour différentes parties des plantes, mais singuliérement pour les fleurs monopétales, qu'on nomme *flores tubulati*, fleurs en tuyau, *flosculus tubulatus* ; & on dit aussi *folium tubulatum*. Voyez Pétale & Feuille.

Tuf (A), terre dure & compacte qui n'est pénétrée presque par aucune racine. Le tuf se trouve au-dessous de la bonne terre. La plupart des arbres périssent quand leurs racines ont atteint le tuf.

Tunique, *tunica*, (B), robe. On appelle ainsi les différentes peaux d'un Oignon, qui se recouvrent les unes les autres. Et dans d'autres cas, on s'en sert pour signifier une enveloppe ; d'où vient *tunicatus*. Voyez *Bulbus* & Racines.

Turbo, *turbinatus* (B), désigne une figure qui ressemble à une toupie ; d'où est venu *turbinatus*, qui a la forme d'une poire : ainsi c'est un synonyme de *pyriformis*, pyriforme.

Turiones (B), bourgeons naissans, ou pousses tendres & nouvelles des arbres. Voyez Bourgeons.

Tuteurs (A), sont des pieux longs & forts qu'on pique auprès de la tige des jeunes arbres, pour empêcher qu'ils ne soient renversés par le vent.

Tuyau : voyez Tube.

V

Vagina, *vaginula* (B) : voyez Gaîne.

Vaginatus (B), qui est renfermé dans une gaîne.

Vague (F), signifie le lieu d'une forêt où il n'y a point d'arbres. On dit : cette vente sera vendue à bon compte ; car il y a beaucoup de vagues : pour dire qu'il y a bien des endroits où il ne se trouve point d'arbres. On nomme aussi ces endroits des *clarieres*.

Vaisseaux, *vasculi* ou *vasa*, (B), tuyaux qui contiennent différentes humeurs ou liqueurs : ainsi il y a des vaisseaux lymphatiques, des vaisseaux propres, des vaisseaux spiraux, des vaisseaux séveux ; de plus, on appelle *vaisseaux excrétoires* ceux qui servent à vuider les humeurs qui sont filtrées dans les glandes : *vaisseaux secrétoires*, ceux qui séparent une humeur ; & *vaisseaux absorbans*, ceux qui se chargent d'une humeur pour la porter dans la plante. On peut ajouter à ces vaisseaux ceux qu'on nomme *umbilicaux* & *spermatiques*. Voyez Liv. I, pages 17, 23, 27, 34, 41, 42, 53.

Valvulæ (B), pinceaux d'une capsule, qui en forment l'extérieur ; d'où l'on a fait *bivalvis*, *trivalvis*, *quadrivalvis*, &c.

Varenne (A), plaine inculte qui ne se cultive ni ne se fauche.

Variegatus (B), panaché : il se dit des fleurs & des feuilles dont les couleurs sont variées : voyez Panaché, & Liv. III, pag. 108.

Varietas (B). On distingue dans les plantes les variétés d'avec les especes. Les *especes* doivent être constantes, & ne point changer : les *variétés* sont des jeux de la nature. Voyez la Préface.

Vasa (B) : voyez Vaisseaux.

Vasculi (B) : voyez Vaisseaux.

Vase (J). On plante les fleurs dans des vases pour orner les plates-bandes. On décore les jardins avec des vases de marbre, de pierre, de terre cuite, de bronze ou de fer, qu'on met sur des piédestaux. On fait aussi des vases de treillage qu'on met sur les tonnelles.

Vase (A), terre bourbeuse : un terrain vaseux ou vasard est un terrain trop abreuvé d'eau, ce qui le rend comme de la

boue. Il y a des arbres qui viennent dans ces sortes de terres.

Végétal, au plurier *végétaux* (B), désigne tout ce qui végete. Ce mot est synonyme avec plante.

Quelques-uns disent *un végétable* : je crois que ce mot vient de l'Anglois, où l'on appelle *vegetables*, ce que nous appellons *végétaux*.

Végétation (B), c'est l'action par laquelle les plantes se nourrissent, croissent, fructifient, &c. On dit : Les engrais sont favorables à la végétation ; la végétation se ranime au printemps.

Velu (B) : voyez *Villosus*.

Vendange (A), recolte du raisin pour en faire du vin.

Venosus (B), veineux, se dit des parties dans le tissu desquelles on apperçoit des ramifications que l'on compare à celles des vaisseaux sanguins. Voy. Feuille & Fruit.

Vente (F), étendue de terrain que l'on détermine dans une forêt, & dont on adjuge la coupe. Les Officiers des Eaux & Forêts vont asseoir les ventes. On distribue une forêt en vente & coupes réglées. Les Marchands sont obligés de vuider les ventes dans un temps préfix.

Ventier (F). On appelle *Marchand ventier* celui qui achete des bois dans les forêts, & qui les y fait exploiter. Le Marchand Ventier étant tenu de se conformer aux Ordonnances, est obligé de donner des chaînes aux Bucherons pour mesurer la longueur du bois, la grosseur des fagots, &c.

Verderie (F). Il y avoit autrefois des Verderies ou Seigneuries fieffées ; ces terres étoient données à des Particuliers, à charge de garder les forêts du Roi. Elles ont été supprimées. Ces Officiers s'appelloient *Viridarii*, qu'on a traduit en François *Verdiers* : les Sergenteries fieffées different peu des Verderies.

Verdure (A), se dit de la couleur verte que produisent les feuilles. La verdure est charmante au printemps : la belle verdure de ce bois indique sa vigueur ; les insectes ont détruit toute la verdure.

Vergée (A), mesure de terre en usage dans quelques provinces.

Verger (J), lieu planté d'arbres fruitiers, principalement en plein vent.

Verglas (A), glace qui couvre les branches des arbres. Quand, après une pluie, il survient une forte gelée, les arbres sont chargés de verglas : le verglas fait plus de tort aux arbres que les fortes gelées. Il ne faut pas confondre le *verglas* avec *le givre*, qui est aussi un amas de glace sur les branches ; mais qui y étant moins adhérent, ne fait pas tant de tort.

Vermoulu (F). Le bois vermoulu est piqué par les vers ; d'où est venu *vermoulure*, qui signifie la trace que font les vers dans le bois, où la poussiere que les vers laissent après eux.

Vernales plantæ (B), plantes printanieres : voyez Printanier.

Versatilis anthera (B), se dit d'un sommet qui est attaché au filet par le côté.

Versuræ sive margines agrorum (B), sont les bords d'une terre labourée & fertile qui sont couverts d'herbe comme celle des prés.

Verticilles, *verticillum* (B), anneaux qui entourent les branches. On dit que des fleurs sont verticillées, *flores verticillati*, quand d'étage en étage elles forment des bouquets en anneaux autour des tiges : on dit que des feuilles sont verticillées, quand un nombre de feuilles entourent les tiges ou les branches. Voyez Fleur & Feuille.

Vésicules (B), petites vessies qui s'observent sur les parties tendres des plantes ; d'où est venu le nom de *glandes vésiculaires*, que M. Guettard a adopté. Voy. Utricule.

Veule (F), menu. Un arbre veule est un arbre fort menu, relativement à sa hauteur.

Vexillum (B), pavillon, c'est le pétale supérieur des fleurs légumineuses ou papilionacées. Voyez Pétale.

Vif (F). On nomme *bois vif*, celui qui est en état de vigueur & d'accroissement. Voyez Bois.

Vigiliæ plantarum (B), suivant M. Linnæus, est la détermination des heures auxquelles les plantes épanouissent leurs fleurs.

Villosus (B), velu ; ce qui differe peu d'*hirsutus* : ce mot convient à toutes les parties des plantes.

Vimen (B), hart, lien fait avec une branche de bois souple, ou de quelque plante. On fait des liens avec du Jonc, de la Paille, des Osiers, &c.

Violaceus color(B), de couleur violette.

Viridarium (B). Voyez Herbier.

Viridis color (B) de couleur verte.

Vis (B), roulé en pas de vis, en tire-bourre, en hélice. Il y a des fleurs & des fruits qui ont cette forme, & que l'on dit *cirrhosi.*

Viscere (B). Nous entendons par ce terme, qui eſt pris de l'Anatomie, une partie compoſée de glandes ou d'autres parties organiques, & qui a des uſages relâtifs à l'économie végétale. C'eſt dans ce ſens que nous regardons, avec les autres Botaniſtes, les feuilles & les fleurs des plantes comme des viſceres.

Viſcidus (B), gluant, viſqueux, ſe dit de toutes les parties des plantes qui ſont enduites d'une humeur gluante.

Viticulus (B), jet rampant : les Fraiſiers, les Ronces, pouſſent ſur terre des jets qui produiſent des racines. Voyez Tracer.

Vitreus color (B), d'une couleur verdâtre.

Vivace (B) : voyez *Perennis.*

Vive pature (F), eſt la ſaiſon de la glandée, qui dure depuis la S. Michel juſqu'à la S. André.

Uliginoſa loca (B), lieux ou terrrains humides.

Umbella, *umbellatus* (B) : voyez Fleur.

Umbilical (B), qui appartient au nombril : les vaiſſeaux umbilicaux en Anatomie, s'inſerent au nombril, & ſont deſtinées à porter la nourriture au fœtus. Comme les ſemences reçoivent leur nourriture par un vaiſſeau qui part du fruit, & répond à la ſemence, nous l'avons nommé *umbilical.*

Umbilicus (B), umbilic. *Umbilicatus*, qui a un umbilic. Voyez Nombril.

Umbo (B). Voyez *Diſcus.*

Uncia ou *digitus* (B), pouce, la douzieme partie d'un pied; d'où l'on dit, *folium ſemi-unciale*, d'un demi-pouce; *unciale*, d'un pouce; *bi-unciale*, de deux pouces, &c.

Undulatus (B), ondé, ſe dit lorſque des inflexions alternativement convexes & concaves repréſentent les ondes de la mer. Voyez Feuille.

Unguicularis menſura (B), grand comme l'ongle.

Unguis (B), ongle ou onglet. Voyez Pétale.

Unicapſulare pericarpium (B), fruit à une capſule. Il y a des fruits qui ſont formés de deux, trois, &c. capſules, qui ſe réuniſſent par une de leurs parties. On les nomme *bicapſulare*, *tricapſulare*, &c. Ceux qui n'ont qu'une capſule, ſont unicapſulaires, quoiqu'ils ſoient quelquefois diviſés en pluſieurs loges.

Uniflorus (B), ſe dit lorſqu'il n'y a qu'une fleur ſur un péduncule; s'il y en a pluſieurs on dit, *biflorus*, *triflorus*, &c. *multiflorus.* Voyez Fleur.

Uniloculare pericarpium (B), fruit à une loge. Cela ſe dit des capſules qui n'ont qu'une loge; ſi elles en ont deux, elles ſont *biloculare*; trois, *triloculare*, &c.; ce qui ſe diſtingue par des cloiſons qui les partagent intérieurement.

Voile (B), ſorte de calyce. Voyez *Spatha.*

Volige ou Voliche (F), planche ſciée fort mince.

Volva (B), bourſe, ſorte de calyce ou enveloppe. Voyez Calyce & Bourse.

Volubilis (B), qui s'entortille : ainſi *caulis volubilis*, eſt comme celles de l'*évonimoïdes* qui s'entortillent les unes ſur les autres, ou ſur les corps ſolides qui ſont à leur portée. On emploie auſſi ce terme pour les feuilles. Voyez Tige & Feuille.

Vrilles (B). Voyez Mains, & Livre II, page 193.

Urceolata corolla (B), un pétale qui reſſemble à un petit pot.

Usagers (F), ſont ceux qui ont droit d'uſage, dans un bois, ou pour y abattre du bois, ou pour y mettre des beſtiaux en pâture. Le droit d'*uſage* s'étend aux prairies : & ces endroits qui appartiennent à une commune, ſe nomment *Communes* ou *Communaux.*

Usée (A). On appelle *terre uſée*, celle qui, à force de rapporter, devient infertile. Il eſt néceſſaire de la bonifier par des engrais. On dit auſſi qu'*une vente eſt uſée*, quand on en a enlevé tout le bon bois.

Usuelle (B) : une plante uſuelle ou d'uſage, eſt celle dont on connoît les vertus ou propriétés pour les différens uſages de la vie, principalement pour la Médecine. Chomel a fait un Traité des plantes uſuelles.

Utricule, *utriculus* (B), petite veſſie ou bourſe. On emploie quelquefois ce ter-

me pour désigner certains fruits, ou les sommets des étamines. Mais *la substance utriculaire* ou *vésiculaire* de Malpighi, est une partie intérieure des plantes qui forme la pulpe des fruits ou le tissu vésiculaire ou parenchymateux des plantes. Voy. Livre I, pag. 23.

Vuider (F). Les Marchands de bois sont obligés de vuider les ventes dans un temps fixé; & le temps du *vuide* passé, le bois debout & gissant doit être confisqué. On emploie aussi le terme de *vuidange des bois*, pour signifier l'enlévement des bois dont on s'est rendu Adjudicataire.

Vulgaris (B), ou *frequens planta*, se dit des plantes qui se trouvent communément eu un lieu.

FIN.



J. CH. DESAINT, IMPRIMEUR,
rue Saint-Jacques.





